SHOUT
SHARE
IT

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received

Accession No.

Given by

Place,

*** No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Dreizehnter Jahrgang. 1892.

I. Quartal.

XLIX. Band.

Mit 5 Tafeln (I Pappenheim, I, II, III, IV v. Schleppegrell) und 9 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1892.

2177

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Cohn, Zur Geschichte der Leguminose-Knöllchen. 375

Henriques, Exploração botanica em Portugal por Tournefort em 1689. 146

II. Nomenclatur:

Briquet, Zur generischen Nomenclatur der Labiaten. (*Orig.*) 106

Kirchner, Protogynisch oder narbenvorreif? (*Orig.*) 168

Nickel, Ueber Narbenvorreife. (*Orig.*) 10

— —, Weitere Bemerkungen über Narbenvorreife. 394

III. Bibliographie.

Henriques, Exploração botanica em Portugal por Tournefort em 1689. 461

Mac Leod, Lijst van Boeken, Verhandelingen, enz. over de Verspreidingsmiddelen der Planten van 1873 tot 1890 verschenen. 145

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bail, Grundriss der Naturgeschichte aller drei Reiche, für den methodischen Unterricht bearbeitet. 2. Auflage. Theil II: Das Pflanzenreich. 205

Bail, Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte, in engem Anschlusse an die neuen Lehrpläne der höheren Schulen Preussens bearbeitet. 241

Wünsche, Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. H. II. Die Laubmoose. 312

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

Baroni, Sopra alcune crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. 119

De Bruyne, Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples. 119

Levier, Crittogame dell' alta Birmania (Phamo, Leinzo, marti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea. 119

VI. Algen:

Behrens, Einige Beobachtungen über die Entwicklung des Oogons und der Oosphaere bei Vaucheria. 308

Beyerinck, Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenogonidien und anderen niederen Algen. 15

Bütschli, Ueber die sog. Centralkörper der Zelle und ihre Bedeutung. 82

Chmielevsky, Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in den Zygoten der Spirogyra-Arten. 173

Dangeard, Contribution à l'étude des Bactériacées vertes (Eubacillus gen. nov.). 76

— —, Les genres Chlamydomonas et Corbiera. 309

— —, Sur la présence de crampons chez les Conjuguées. 311

De Bruyne, Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples. 119

Gobi, Ueber Cosmocladium Bréb. 367

— —, Ueber Harpochytrium Hyalothecae Lagerh. 368

Haberlandt, Ueber den Bau und die Bedeutung der Chlorophyllzellen bei Convoluta Roscoffensis. 82

Kohl, Protoplasmaverbindungen bei Algen. 42

Nordstedt, Australasian Characeae described and figured. Part I. 311

Reinke, Atlas deutscher Meeresalgen. 15

Reinke, Die Flora von Helgoland. 174

— —, Die braunen und rothen Algen von Helgoland. 206

Zukal, Halbflechten. 77

VII. Pilze:

Atkinson, Anthracnose of Cotton. 280
Chatin, Contribution à l'histoire botanique de la Truffe, Kammé de Dames (Terfezia Claveryi); troisième note. 175
— —, Contribution à l'histoire de la Truffe. (Quatrième note). — Kamés de Bagdad (Terfezia Hafizi et Terfezia Metaxasi) et de Smyrne (Terfezia Leonis). 177
— —, Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe. Parallèle entre les Terfaz ou Kamés (Terfezia, Tirmannia) d'Afrique et d'Asie, et les Truffes d'Europe. 178
Cooke, Species of Hydneae. 43
— —, Species of Cyphella. 44
Dangeard, Note sur les Mycorrhizes endotrophiques. 18
— —, Contribution à l'étude des Bactériacées vertes (Eubacillus gen. nov.). 76
De Bruyne, Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples. 119
Frank, Ueber den Verlauf der Kirschbaum-Gnomoniakrankheit in Deutschland, nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmaassregeln überhaupt. 339
Gabritschewsky, Zur Technik der bakteriologischen Untersuchungen. 307
Gobi, Beiträge zur Pilzflora Russlands. Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Theile Esth- und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod. 270
Gobi, Ueber Harpochytrium Hyalothecae Lagerh. 368
Hartog, Recent researches on the Saprolegnieae; a critical abstract of Rothert's results. 368
Kaufmann, Ueber einen neuen Nährboden für Bakterien. 306
Kirchner, Braunfleckigkeit der Gerstenblätter. 252
Mágócsy-Dietz, Die Gibellina cerealis Pass. (*Orig.*) 269
Marpmann, Praktische Mittheilungen. 307
Peck, Annual-Report of the State botanist of the State of New-York. 338
— —, New-York Species of Ciitopitus. 339
Popoff, Sur un bacille anaérobie de la fermentation panaire. 43
Prillieux et *Delacroix*, La maladie du pied du blé causée par l'Ophiobolus graminis Sacc. 337
— — et — —, Complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave. 338
Rostrup, Taphrinaceae Daniae. 125
Schultz, Zur Frage von der Bereitung einiger Nährsubstrate. 305
Sleskin, Die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat. 240
Smith, Kleine bakteriologische Mittheilungen. 171
Tranzschel, Uredinearum species novae vel minus cognitae. 124
Tranzschel, Zur Uredineen-Flora der Gouvernements Archangelsk und Wologda. 270
Tubeuf, Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen Gymnosporangium-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen. 124
Wahrlich, Bacteriologische Studien. 122
Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. 1re mémoire. 50
— —, Dasselbe. 2me mémoire. 53
— —, Dasselbe. 3me mémoire. 56
— —, Dasselbe. 4me mémoire: Sur un milieu solide approprié à leur culture. 58
— —, Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. 59
Zukal, Halbflechten. 77

VIII. Flechten:

Bailey, A synopsis of the Queensland flora, containing both the phanerogamous and cryptogamous plants. Supplement III. 19
Baroni, Sopra alcune crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. 119
Baroni, Contribuzione alla lichenografia della Toscana. 126
Beyerinck, Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenogonidien und anderen niederen Algen. 15
Calkins, Notes on rare East Tennessee Lichens. 19
Levier, Crittogame dell' alta Birmania (Phamo, Leinzo, marti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea. 119
Zukal, Halbflechten. 77

IX. Muscineen:

Baroni, Sopra alcune crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. 119
Heeg, Niederösterreichische Lebermoose. Ein Beitrag zur Kenntniss derselben. 20
Levier, Crittogame dell' alta Birmania (Phamo, Leinzo, marti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea. 119
Müller, Die Moose von vier Kilimandscharo-Expeditionen. 127
Ortloff, Die Stammblätter von Sphagnum, mikrophotographisch nach der Natur aufgenommen und in 66 Lichtdruckbildern herausgegeben. 207
Wünsche, Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. H. II. Die Laubmoose. 312

X. Gefässkryptogamen:

Alboff, Die Farnkräuter von Abchasien. 79
Dangeard, Note sur les Mycorrhizes endotrophiques. 18
Hitckcock, A catalogue of the Anthophyta and Pteridophyta of Ames, Jowa. 216
Jennings and *Hall*, Notes on the structure of Tmesipteris. 369
Kosmowsky, Pflanzengeographische Skizze des westlichen Theiles des Gouvernements Pensa und Verzeichniss der dort wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. 184
Voegler, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen. 370
Walter, Ueber die braunwandigen sklerotischen Gewebe-Elemente der Farne mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel“ E. Russow's. 20
Wittrock, De Filicibus observationes biologicae. Biologische Studien über die Farrenkräuter. 132

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ackermann, Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee. 2. Aufl. 321
Akinfieff, Phänologische Pflanzen Beobachtungen in der Umgebung von Jekaterinoslaw. 375
Belzung, Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amidon et des grains chlorophylliens. 137
Beyerinck, Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenogonidien und anderen niederen Algen. 15
Bliesenick, Ueber die Obliteration der Siebröhren. 274
Borbás, Aus der Organologie der Linden. (*Orig.*) 269.
Briosi, Ricerche intorno all'anatomia delle foglie dell' Eucalyptus globulus Lab. 317
Bütschli, Ueber die sog. Centralkörper der Zelle und ihre Bedeutung. 82
Chmielevsky, Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in den Zygoten der Spirogyra-Arten. 173
Dangeard, Note sur les Mycorrhizes endotrophiques. 18
Deichmann, Krydsbefrugtning hos Guleröder. (Ueber Hybridität bei Daucus Carota L.) 271
de Jager, Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente. 26
— —, Ueber Lückenständigkeit und Spreitenständigkeit innerhalb der Blüte. (*Orig.*) 41
Devaux, Sur la respiration des cellules à l'intérieur des tissus massifs. 141
Ebermayer, Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. 346
Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. 48
Figdor, Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche. 334
Flemming, Ueber Zelltheilung. 81
— —, Attractionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. 82
Fry, On aggregations of proteid in the cells of Euphorbia splendens. 315
Giesenhagen, Die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. 182
Glaab, Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Formen von Spiraea Ulmaria L. 320
Green, On the occurence of diastase in pollen. 315
Haberlandt, Ueber den Bau und die Bedeutung der Chlorophyllzellen bei Convoluta Roscoffensis. 82
Hanausek, Beiträge zur mikroskopischen Charakteristik der Flores Chrysanthemi. 342

Hansgirg, Ueber die Verbreitung der karpotropischen Nutationskrümmungen der Kelch-, Hüll- und ähnlicher Blätter und der Blütenstiele. 44
— —, Beiträge zur Kenntniss über die Verbreitung der Reizbewegungen und die nyktitropischen Variationsbewegungen der Laubblätter. 46
Hartig, Die Erscheinungen im Pflanzenleben. (*Orig.*) 304
Hegelmaier, Ueber einen Fall von abnormer Keimentwickelung. 216
Hildebrandt, Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. 149
Janse, Proeve eener verklaring van serehverschijnselen. 376
Jennings and *Hall*, Notes on the structure of Tmesipteris. 369
Jost, Die Zerklüftungen einiger Rhizome und Wurzeln. 335
Jumelle, Nouvelles recherches sur l'assimilation et la transpiration chlorophylliennes. 139
Kayser, Ueber das Verhältniss der Integumente der Samenanlagen zu den Samendecken der reifen Samen. 315
Knuth, Blütenbiologische Herbstbeobachtungen. (*Orig.*) 232, 263, 299, 360
Kohl, Protoplasmaverbindungen bei Algen. 42
Koningsberger, Bijdrage tot de Kennis der Zetmeelvorming bij de Angiospermen. 47
Koorders, De Kiemontwikkeling van Tectona grandis L. f. (Djati.) 271
Kraus, Ueber das Kalkoxalat der Baumrinden. 181
Kronfeld, Ueber Anthokyanblüten von Daucus Carota. (*Orig.*) 11
Krutickij, Ueber einige Eigenthümlichkeiten des Baues trockener Weizenfrüchte. 373
Lagerheim, Ueber neue Acarodomatien. (*Orig.*) 238
Lange, Beiträge zur Kenntniss und Entwickelung der Gefässe und Tracheiden. 183
Laurén, Om inverkan of eterångapå groddplantors andning. 141
Löw, Ueber die Bestäubungseinrichtung und den anatomischen Bau der Blüte von Oxytropis pilosa DC. 145
Lundström, Die Verbreitung der Samen bei Geranium Bohemicum L. (*Orig.*) 202, 236
Mac Leod, De Pyreneënbloemen en hare bevruchting door insecten, eene bijdrage tot de bloemen geographie. 142
Mac Leod, Lijst van Boeken, Verhandelingen, enz. over de Verspreidingsmiddelen der Planten van 1873 tot 1890 verschenen. 145
Nevinny, Kurze Notiz über eine als „cultivirte Ipecacuanha-Wurzel" angebotene Wurzel. 343
Nickel, Ueber Narbenvorreife. (*Orig.*) 10
— —, Weitere Bemerkungen über Narbenvorreife. (*Orig.*) 394
Palladin, Eiweissgehalt der grünen und etiolirten Blätter. 140
— —, Ergrünen und Wachsthum der etiolirten Blätter. 139
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. (*Orig.*) 1, 33, 65, 97, 161
Popoff, Sur un bacille anaérobie de la fermentation panaire. 43
Prunet, Sur la perforation des tubercules des pommes de terre par les rhizomes du Chiendent. 251
Ráthay, Ueber myrmekophile Eichengallen. (*Orig.*) 12
Robertson, Descriptions of new species of North American bees. 79
Schlepegrell, *von*, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (*Orig.*) 193, 225, 257, 289, 353, 385
Steinbrinck, Ueber die anatomisch-physikalische Ursache der hygroskopischen Bewegungen pflanzlicher Organe. 372
Voegler, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen. 370
Walter, Ueber die braunwandigen sklerotischen Gewebe-Elemente der Farne mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" E. Russow's. 20
Wakker, Viveparie by grassen. 142
Wiesner, Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. 208, 244
Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. 1re mémoire. 50
— —, Dasselbe. 2me mémoire. 53
— —, Dasselbe. 3me mémoire. 56
— —, Dasselbe. 4me mémoire: Sur un milieu solide approprié à leur culture. 58
— —, Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. 59
Wittrock, De Filicibus observationes biologicae. Biologische Studien über die Farrenkräuter. 132

Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. 22

Zimmermann, Ueber die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. 182

Zimmermann, Nochmals über die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. 182

XII. Systematik und Pflanzengeographie:

Ackermann, Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee. 2. Aufl. 321

Aggéenko, Die Flora der Krim. Band I. Pflanzengeographische Skizze der Taurischen Halbinsel. 148

— —, Flora taurica. I. Pflanzengeographie der Taurischen Halbinsel. 323

Beissner, Handbuch der Nadelholzkunde. 150

Berg und *Schmidt,* Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. Herausgeg. von *Meyer* und *Schumann.* 2. verb. Aufl. Lief. 2 und 3. 340

Beyerinck, L. Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinisporafrage. 344

Boerlage, Aantekeningen omtrent de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië. 278

Briquet, Zur generischen Nomenclatur der Labiaten. (*Orig.*) 106

Deichmann, Krydsbefrugtning hos Guleröder. (Ueber Hybridität bei Daucus Carota L.) 271

Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil II. Dicotyledonae, Choripetalae (einschliesslich Apetalae). Urticinae bis Frangulinae. 87

Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. 48

Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. II. 374

— —, Burseraceae Africanae. 374

— —, Anacardiaceae Africanae. 374

Glaab, Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Formen von Spiraea Ulmaria L. 320

Hampel und *Wilhelm,* Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung. 348

Harz, Beiträge zur Flora Münchens. (*Orig.*) 112

Henriques, Exploração botanica em Portugal por Tournefort em 1689. 146

Herder, Plantae Raddeanae apetalae. IV. Salicineae a. cl. Dre. Radde et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae. 250

Hitchcock, A catalogue of the Anthophyta and Pteridophyta of Ames, Jowa. 216

Höck, Die Verbreitung der Rothbuche und ihrer Begleiter. 377

Kosmowsky, Pflanzengeograph. Skizze des westlichen Theiles des Gouvernements Pensa und Verzeichniss der dort wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. 184

Kraetzl, Die süsse Eberesche, Sorbus Aucuparia L. var. dulcis. Monographie. 321

Krause, Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe. 328

Kusnetzow, Neue asiatische Gentianeen. 250

Lundström, Die Verbreitung der Samen bei Geranium Bohemicum L. *(Orig.)* 202, 236

Magnin, Sur la distribution géographique du Cyclamen europaeum dans le massif du Jura. 277

Mariz, de, Subsidios para o estudo da Flora Portugueza. VI. Ordo Gruinecium. 249

Meigen, Flora von Hessen und Nassau. II. Theil. Fundortsverzeichniss der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten von *Albert Wigand.* 86

Mueller, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations [Cont.] *(Orig.)* 349

Paczosky, Jergeni als Grenze der europäischen und asiatischen Pflanzenwelt. 279

Pax, Amaryllidaceae Africanae. 374

— —, Velloziaceae Africanae. 874

Procopp, Eine neue Testudinaria in Mexico. (*Orig.*) 201

Rechinger, Ueber Hutchinsia alpina R. Br. und Hutchinsia brevicaulis Hoppe. 277

Reinke, Die Flora von Helgoland. 174

Schade, Tabellen zum Bestimmen der in unseren Gärten und öffentlichen Anlagen vorkommenden Nadelhölzer, Coniferen. 217

Schiffner, Monographia Helleborum. Kritische Beschreibung aller bisher bekannt gewordenen Formen der Gattung Helleborus. 213
Schlepegrell, von, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (*Orig.*) 193, 225, 257, 289, 353, 385
Schumann, Tiliaceae Africanae. 374
— —, Sterculiaceae Africanae. 374
Sernander, Om Pulsatilla Wolfgangiana Besser. 146
Simonkai, Berichtigungen zur Flora Ungarns. (*Orig.*) 268
Solereder, Ueber die Gattung Melananthus. (*Orig.*) 304

XIII. Phaenologie:

Akinfieff, Phänologische Pflanzen-Beobachtungen in der Umgebung von Jekaterinoslaw. 375
Hoffmann, Phänologische Beobachtungen. 331

XIV. Palaeontologie:

Engelhardt, Ueber Tertiärpflanzen von Chile. 331
Rothpletz, Ueber die Verkieselung aufrechtstehender Baumstämme durch die Geysir des Yellowstone Parks. (*Orig.*) 114

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Atkinson, Anthracnose of Cotton. 280
Cohn, Zur Geschichte der Leguminose-Knöllchen. 375
Figdor, Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche. 334
Frank, Ueber den Verlauf der Kirschbaum-Gnomoniakrankheit in Deutschland, nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmaassregeln überhaupt. 339
Gobi, Beiträge zur Pilzflora Russlands. Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Theile Esth- und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod. 270
Hartig, Die Erscheinungen im Pflanzenleben. (*Orig.*) 304
Hegelmaier, Ueber einen Fall von abnormer Keimentwickelung. 216
Hildebrandt, Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. 149
Jännicke, Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter. 337
Janse, Proeve eener verklaring van serehverschijnselen. 376
Jost, Die Zerklüftungen einiger Rhizome und Wurzeln. 335
Kirchner, Braunfleckigkeit der Gerstenblätter. 252
Klein, Teratologische Untersuchungen. (*Orig.*) 268
Lagerheim, Ueber neue Acarodomatien. (*Orig.*) 238
Letacq, Note sur le gui de chène et sur quelques stations du gui dans le département de l'Orne. 337
Mágócsy-Dietz, Die Gibellina cerealis Pass. (*Orig.*) 269
Palladin, Eiweissgehalt der grünen und etiolirten Blätter. 140
— —, Ergrünen und Wachsthum der etiolirten Blätter. 139
Peck, Annual-Report of the State Botanist of the State of New-York. 338
— —, New-York Species of Clitopitus. 339
Pierce, Tuberculosis of the Olive. 87
Prillieux et *Delacroix*, La maladie du pied du blé causée par l'Ophiobolus graminis Sacc. 337
— — et — —, Complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave. 338
Prunet, Sur la perforation des tubercules des pommes de terre par les rhizomes du Chiendent. 251
Ráthay, Ueber myrmekophile Eichengallen. (*Orig.*) 12
Rostrup, Taphrinaceae Daniae. 125
Tranzschel, Uredinearum species novae vel minus cognitae. 124
— —, Zur Uredineen-Flora der Gouvernements Archangelsk und Wologda. 270
Tubeuf, Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen Gymnosporangium-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen. 124

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Berg und *Schmidt*, Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. Herausgeg. von *Meyer* und *Schumann*. 2. verb. Aufl. Lief. 2 und 3. 340
Chatin, Contribution à l'histoire de la Truffe. (Quatrième note). — Kamés de Bagdad (Terfezia Hafizi et Terfezia Metaxasi) et de Smyrna (Terfezia Leonis). 177
— —, Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe. Parallèle entre les Terfaz ou Kamés (Terfezia, Tirmannia) d'Afrique et d'Asie, et les Truffes d'Europe. 178
Gabritschewsky, Zur Technik der bakteriologischen Untersuchungen. 307
Hanausek, Beiträge zur mikroskopischen Charakteristik der Flores Chrysanthemi. 342
Kaufmann, Ueber einen neuen Nährboden für Bakterien. 306
Marpmann, Praktische Mittheilungen. 307
Nevinny, Kurze Notiz über eine als „cultivirte Ipecacuanha-Wurzel“ angebotene Wurzel. 343
Sleskin, Die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat. 240
Schultz, Zur Frage von der Bereitung einiger Nährsubstrate. 305
Tschirch, Der Anbau der Arzneigewächse in Deutschland. 340
Wahrlich, Bacteriologische Studien. 122
Smith, Kleine bakteriologische Mittheilungen. 171

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Atkinson, Anthracnose of Cotton. 280
Beissner, Handbuch der Nadelholzkunde. 150
Beyerinck, L. Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinisporafrage. 344
Borbás, Aus der Organologie der Linden. (*Orig.*) 269
Chatin, Contribution à l'histoire botanique de la Truffe, Kammé de Dames (Terfezia Claveryi); troisième note. 175
— —, Contribution à l'histoire de la Truffe. (Quatrième note). — Kamés de Bagdad (Terfezia Hafizi et Terfezia Metaxasi) et de Smyrne (Terfezia Leonis). 177
— —, Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe. Parallèle entre les Terfaz ou Kamés (Terfezia, Tirmannia) d'Afrique et d'Asie, et les Truffes d'Europe. 178
Cohn, Zur Geschichte der Leguminose-Knöllchen. 375
Deichmann, Krydsbefrugtning hos Guleröder. (Ueber Hybridität bei Daucus Carota L.) 271
Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil II. Dicotyledonae, Choripetalae (einschliesslich Apetalae). Urticinae bis Frangulinae. 87
Ebermayer, Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. 346
Frank, Ueber den Verlauf der Kirschbaum-Gnomoniakrankheit in Deutschland, nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmaassregeln überhaupt. 339
Gobi, Beiträge zur Pilzflora Russlands. Die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Theile Esth- und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod. 270
Hampel und *Wilhelm*, Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung. 348
Hanausek, Beiträge zur mikroskopischen Charakteristik der Flores Chrysanthemi. 342
Hartig, Ueber das Holz griechischer Nadelholzwaldbäume. (*Orig.*) 304
Höck, Die Verbreitung der Rothbuche und ihrer Begleiter. 377
Janse, Proeve eener verklaring van serehverschijnselen. 376
Jännicke, Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter. 337
Kirchner, Braunfleckigkeit der Gerstenblätter. 252
Kraetzl, Die süsse Eberesche, Sorbus Aucuparia L. var. dulcis. Monographie. 321
Krutickij, Ueber einige Eigenthümlichkeiten des Baues trockener Weizenfrüchte. 373

Letacq, Note sur le gui de chêne et sur quelques stations du gui dans le département de l'Orne. 337
Mágócsy-Dietz, Die Gibellina cerealis Pass. (*Orig.*) 269
Nevinny, Kurze Notiz über eine als „cultivirte Ipecacuanha-Wurzel" angebotene Wurzel. 343
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. (*Orig.*) 1, 33, 65, 97, 161
Peck, Annual-Report of the State Botanist of the State of New-York. 338
Pierce, Tuberculosis of the Olive. 87
Popoff, Sur un bacille anaérobie de la fermentation panaire. 43
Prillieux et *Delacroix*, La maladie du pied du blé causée par l'Ophiobolus graminis Sacc. 337
— — et — —, Complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave. 338
Prunet, Sur la perforation des tubercules des pommes de terre par les rhizomes du Chiendent. 251
Schade, Tabellen zum Bestimmen der in unseren Gärten und öffentlichen Anlagen vorkommenden Nadelhölzer, Coniferen. 217
Tranzschel, Zur Uredineen-Flora der Gouvernements Archangelsk und Wologda. 270
Tschirch, Der Anbau der Arzneigewächse in Deutschland. 340
Wakker, Viviparie by grassen. 142
Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. 1re mémoire. 50
— —, Dasselbe. 2me mémoire. 53
— —, Dasselbe. 3me mémoire. 56
— —, Dasselbe. 4me mémoire: Sur un milieu solide approprié à leur culture. 58
— —, Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. 59

XVIII. Neue Litteratur:

Vergl. p. 27, 88, 152, 187, 252, 282, 349, 378, 396.

XIX. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Borbás, Aus der Organologie der Linden. 269
Briquet, Zur generischen Nomenclatur der Labiaten. 106
Dégen, Das Conserviren der Herbarien. 269
Hartig, Die Erscheinungen im Pflanzenleben. 304
— —, Ueber das Holz griechischer Nadelholzwaldbäume. 304
Harz, Beiträge zur Flora Münchens. 112
Kirchner, Protogynisch oder narbenvorreif? 168
Klein, Teratologische Untersuchungen. 268
Knuth, Blütenbiologische Herbstbeobachtungen. 232, 263, 299, 360
Kronfeld, Ueber Anthokyanblüten von Daucus Carota. 11
Lagerheim, Ueber neue Acarodomatien. 238
Lundström, Die Verbreitung der Samen bei Geranium Bohemicum L. 202, 236
Mágócsy-Dietz, Die Gibellina cerealis Pass. 269
Mueller, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Cont.] 349
Nickel, Ueber Narbenvorreife. 10
Nickel, Ueber Lückenständigkeit und Spreitenständigkeit innerhalb der Blüte. 41
— —, Weitere Bemerkungen über Narbenvorreife. 394
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. 1, 33, 65, 97, 161
Procopp, Eine neue Testudinaria in Mexico. 201
Ráthay, Ueber myrmekophile Eichengallen. 12
Rothpletz, Ueber die Verkieselung aufrechtstehender Baumstämme durch die Geysir des Yellowstone Parks. 114
Schlepegrell, von, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. 193, 225, 257, 289, 353, 385
Solereder, Ueber die Gattung Melananthus. 304
Simonkai, Berichtigungen zur Flora Ungarns. 268

XX. Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 11
Botanischer Verein in München. 112, 304
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 201, 236
Kgl. ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Budapest. 268

XXI. Botanische Gärten und Institute:

Radde, Kurze Geschichte der Entwickelung des Kaukasischen Museums während der ersten 25 Jahre seines Bestehens. 1. Januar 1867 bis 1. Januar 1892. 115
Vergl. p. 14, 42, 74, 116, 171, 204, 269, 395.

XXII. Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Behrens, Leitfaden der botanischen Mikroskopie. 117
Dégen, Das Conserviren der Herbarien. (*Orig.*) 269
de Jager, Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente. 26
Gabritschewsky, Zur Technik der bakteriologischen Untersuchungen. 307
Giesenhagen, Die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. 182
Kaufmann, Ueber einen neuen Nährboden für Bakterien. 306
Marpmann, Praktische Mittheilungen. 307
Moeller, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. 14
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. (*Orig.*) 1, 33, 65, 97, 161
Schultz, Zur Frage von der Bereitung einiger Nährsubstrate. 305
Sleskin, Die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat. 240
Smith, Kleine bakteriologische Mittheilungen. 171
Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. 22
Zimmermann, Ueber die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. 182
— —, Nochmals über die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica. 182
Vergl. p. 14, 42, 74, 118, 204, 241, 308, 367, 395.

XXIII. Sammlungen:

Dégen, Das Conserviren der Herbarien. (*Orig.*) 269
Vergl. p. 42, 75, 118, 241, 395.

XXIV. Varia.

Wünsche, Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. H. II. Die Laubmoose. 312

XXV. Personalnachrichten.

Dr. *Acqua* (Prof. der Naturgesch. in Osmio). 191
G. T. Bettany (†). 224
Dr. *Buscalioni* (Prof. in Parma). 191
Coulter (Vorst. der Indiana University). 32
Dörfler (wissensch. Hilfsarbeiter in Wien). 224
Prof. Dr. *Engler* (ausw. Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Stockholm). 63
Dr. *Fritsch* (tritt in den Verband des Botan. Museums und Gartens in Wien). 384
Hardy (†). 64
Heinricher (o. Prof. in Innsbruck). 191

Henrici (†). 224
Hitchcock (Prof. in Manhattan). 224
Dr. *Hueppe* (o. Prof. in Prag). 224
Dr. *Kellerman* (Prof. der Botanik in Columbus, Ohio). 191
Dr. *Killias* (†). 224
Dr. *Klein* (ord. Prof. der Botanik an der techn. Hochschule zu Karlsruhe). 63
Marsson (†). 286
Dr. *Mikosch* (a. o. Prof. der Botanik, Waarenkunde und Mikroskopie an der Techn. Hochschule in Brünn). 63
Dr. *Möbius* (a. o. Prof. der Botanik in Heidelberg). 64
Dr. *Möller* (2000 Mark bewilligt). 352
Naegeli (Denkmal in München). 384
Prof. *Passerini* (Professur niedergelegt). 191
Dr. *Rodewald* (a. o. Prof. in Kiel). 159
Rolfs (Botaniker und Entomolog in Lake City, Fla.). 224
Dr. *Römer* (†). 224
Dr. *Scheurlen* (Privatdocent an der Techn. Hochschule in Stuttgart). 286
Schulzer von Müggenburg (†). 384
Stoll (Director des Kgl. Pomolog. Institutes Proskau tritt in den Ruhestand, sein Sohn, Prof. *Rud. Stoll* wird Nachfolger). 64
Dr. *von Szyszylowicz* (Prof. an der Landw. Hochschule in Lemberg). 64
Ule (Custos in Rio de Janeiro). 64
van Volxem (†). 224
Dr. *Weiss* (Prof. in Manchester). 384
G. Wolff (†). 384
Dr. *Zahlbruckner* (Assistent am naturhist. Hofmuseum in Wien). 64

Aufruf. 286
Bitte. 384

Autoren-Verzeichniss:

A.

Ackermann, C. 321
Aggéenko, W. 148, 323
Akinfieff, J. J. 375
Alboff, N. 79
Allescher. 305
Atkinson, G. F. 280

B.

Bail. 205, 241
Bailey, Fred. M. 19
Baroni, B. 119, 126
Beck von Mannagetta. 13
Behrens, J. 308
Behrens, W. 117
Beissner, L. 150
Belzung, E. 137
Berg. 340
Beyerinck, M. W. 15, 344
Bliesenick, H. 274
Boerlage, J. G. 278
Borbás, Vince v. 269
Briosi, G. 317
Briquet, John. 106
Bütschli. 82

C.

Calkins, W. W. 19
Chatin, A. 175, 177, 178
Chmielevsky, Vincent. 173
Cohn, Ferd. 375
Cooke, M. C. 12, 43, 44

D.

Dangeard, P. A. 18, 76, 309, 311
De Bruyne, C. 119
Dégen, Arpád. 269
Deichmann, A. W. 271
De Jager, L. 26, 41
Delacroix. 337, 338
Devaux, Henry. 141
Dippel. 87
Drude, O. 49

E.

Ebermayer, E. 346
Engelhardt, H. 331
Engler, A. 48, 49, 374

F.

Fekete, Josef. 268
Figdor, Wilh. 334
Flatt, K. Alf. 269
Flemming, W. 81, 82
Focke, W. O. 49
Frank, B. 339
Fritsch, Carl. 11, 12
Fry, R. E. 315

G.

Gabritschewsky, G. 307
Giesenhagen, C. 182
Gilg, E. 49, 50
Glaab, L. 320
Gobi, Chr. 270, 367, 368
Green, J. R. 315
Grevillius, A. Y. 201

H.

Haberlandt, Gottl. 82
Hall, Kate. 369
Hampel, G. 348
Hanausek, T. F. 342
Hansgirg, A. 44, 46
Hartig. 304
Hartog, Marcus M. 368
Harz. 112
Heeg, M. 20
Hegelmaier, F. 216
Hellwig, F. 49
Henriques, J. 145
Herder, Fab. 250
Hildebrandt, F. 149
Hitchcock, A. S. 216
Höck, F. 377
Hoffmann, H. 331
Hoffmann, O. 48

J.

Jännicke, W. 337
Janse, J. M. 376
Jennings, A. Vaugh. 369
Jost, L. 335
Jumelle, Henry. 139

K.

Kaufmann, P. 306
Kayser, G. 315
Keller, A. 12
Kirchner, O. 168, 252
Kjellman. 202
Klein, Jul. 268
Knapp, J. A. 11
Knuth, Paul. 232, 263, 299, 360
Kohl, F. G. 42
Koningsberger, J. C. 47
Koorders, S. H. 271
Kosmowsky, K. 184
Kraetzl, F. 321
Krasser, Fridolin. 11
Kraus, Gregor. 181
Krause, E. H. L. 328
Kronfeld, M. 11
Krutickij, P. 373
Kusnetzoff, N. 250

L.

Lagerheim, G. de. 238
Lange, Theod. 183
Laurén, W. 141
Letacq, A. C. 337
Levier, E. 119
Löw, E. 145
Lundström. 202, 236, 238

M.

Mac Leod, Fanny. 145
Mac Leod, J. 142
Magnin, A. 277
Mágócsy-Dietz, Alex. 269
Mariz, Joaquim de. 249
Marpmann. 307
Meigen, Fr. 86

Meyer, A. 340
Moeller, H. 14
Mueller, Ferd., Baron von. 349
Müller, Hal. Carl. 127

N.

Nevinny, J. 343
Nickel, Emil. 10, 41, 394
Niedenzu, F. 48, 49
Nordstedt, O. 311

O.

Ortloff, Fr. 207

P.

Paczosky, Jos. 279
Palladin, W. 139, 140
Pappenheim, Karl. 1, 33, 65, 97, 161
Pax, F. 48, 49, 374
Peck, Ch. H. 338, 339
Pierce, N. B. 87
Popoff, M. 43
Prantl, K. 48, 49
Prillieux. 337, 338
Procopp, Eugen. 201
Prunet, A. 251

R.

Radde, G. 115
Ráthay, Emerich. 12
Rechinger, Karl. 277
Reinke, J. 15, 174, 206
Robertson. Ch. 79
Rostrup, E. 125
Rothpletz. 114

S.

Schade, H. 217
Schiffner, Victor. 213
Schlepegrell, Gust. v. 193, 225, 257, 289, 353, 385, 394
Schmidt. 340
Schultz, N. K. 305
Schumann, K. 50, 340, 374
Sernander, Rutger. 146, 238
Simonkai, Ludw. 268
Sleskin, P. 240
Smith, Theob. 171
Solereder. 304
Starbaek, K. 201
Staub, Moritz. 268, 269
Steinbrinck, C. 372

T.

Taubert, P. 50
Tranzschel, W. 124, 270
Tschirch, A. 340
Tubeuf, C. v. 124

V.

Voegler, C. 370

W.

Wahrlich, W. 122
Wakker, J. H. 142
Walter, Gg. 20
Wettstein, R. v. 12
Wiesner, Jul. 208, 244
Wigand, Alb. 86
Wilhelm, K. 348
Winogradsky, S. 50, 53, 56, 58, 59
Wittrock, Veit Br. 132
Wortmann, Jul. 22
Wünsche, O. 312
Wunschmann, E. 49

Z.

Zimmermann, A. 182
Zukal, H. 77

Band XLIX. No. 1. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 1. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume.

Von

Karl Pappenheim.

Mit 1 Tafel.

Den Untersuchungen, welche auf die Erforschung der bei dem Saftsteigen thätigen Kräfte gerichtet waren, ist vielfach der Vorwurf gemacht worden, dass sie nicht auf streng physikalischer Grundlage ruhten, und wohl mit Recht; jedenfalls ist die Forderung zu erfüllen, dass die Pflanzenphysiologie sich nicht in Widerspruch mit anerkannten, physikalischen Wahrheiten setzt. Doch lässt sich etwas zu Gunsten der muthig aufstrebenden Tochterwissenschaft anführen. Gerade diejenigen Kapitel der Physik, die in der Physiologie eine grosse Rolle spielen — ich erinnere nur an die Diffusions- und Capillarerscheinungen — sind keineswegs derartig ausgebaut, dass sie jederzeit dem Physiologen die gewünschte Hilfe darbieten.

Uns interessirt hier besonders die Capillarität. Bei den Untersuchungen über diese Kraft haben sich die Physiker im Wesentlichen auf unorganische Objekte, offenbar infolge der grösseren Homogenität jener Gebilde beschränkt. Infolge dessen möchte der Physiologe vielfach berechtigt sein, die Anwendung der auf solche Weise von der Physik gewonnenen Gesetze auf die Vorgänge an den organischen Gebilden zu beanstanden. So hatte man seit Langem versucht, das Saftsteigen durch die in den Pflanzen wirkenden Capillarkräfte zu erklären, und es war scheinbar ein Leichtes, dieser Lehre durch den Nachweis der allzu grossen Weite der Leitungsbahnen im Verhältniss zur Höhe, bis zu welcher der Saft in den Pflanzen thatsächlich steigt, den Boden zu entziehen. Dennoch glauben heute noch einige Forscher auf Grund von Versuchen daran festhalten zu dürfen, dass der Capillarität bei der Wasserhebung in der Pflanze eine hervorragende Rolle zufalle.

Einen ähnlichen Streit rief die von Th. Hartig herrührende Entdeckung des in den Pflanzen herrschenden negativen Luftdruckes hervor. Für den Lehrsatz der Physik, dass durch die Erzeugung eines Vacuums eine Wassersäule von höchstens 10 m. Länge gehoben werden könne, glaubten manche Pflanzenphysiologen eine Ausnahme statuiren zu dürfen. Dieser Versuch ist jedoch nunmehr wohl endgültig aufgegeben und damit wird zugestanden, dass der Luftdruck zur Erklärung des Saftsteigens in den höheren Bäumen nicht ausreiche.

Unter solchen Umständen ist es freilich aussichtslos, zur Beantwortung der Frage nach der Ursache des Saftsteigens durch eine Untersuchung des Grades der in den Bäumen bestehenden Luftverdünnung beizutragen. Die einzige Hoffnung ist eben die, auf solchem Wege zum Verständnisse des Spieles einer möglicherweise sekundären Ursache zu gelangen. In diesem Sinne machte ich mich ans Werk.

Die Manometerversuche Th. Hartigs*) und Böhms**) ergaben, wie von Höhnel***) nachwies, „dass der Maximalstand des Quecksilbers einen Minimalwerth für den negativen Druck der Holzluft angibt, d. h. der negative Druck dieser muss noch grösser sein als der höchste Quecksilberstand anzeigt (p. 82).“ Obgleich nun von Höhnel der Meinung war, „dass mit einem geeigneten Apparate mit Hülfe der Hartig'schen Methode in der That der negative Druck der Holzluft gemessen werden könnte“ (p. 83), so setzte er doch die Hartig-Böhm'schen Untersuchungen nicht fort. Eine eigene Methode, welche darin bestand, dass in gefässführenden, unter Quecksilber angeschnittenen Zweigen das

---

*) Bot. Zeitung. 1861. p. 17 und Bot. Zeitung. 1863. p. 277.

**) Ueber die Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen. Landwirthschaftl. Versuchsstationen XX. (1877.) p. 357.

***) Beiträge zur Kenntniss der Luft- und Saftbewegung in der Pflanze. Pringsheim's Jahrb. XII. p. 47.

Metall bis zu einer bestimmten Höhe aufsteigt, ermöglichte ihm die Gewinnung sicherer Angaben betreffs des Verdünnungsgrades der Binnenluft innerhalb der Pflanzentheile, welche in nächster Nähe des Ortes der Transpiration gelegen sind. Dass dort die Luftverdünnung einen ganz erheblichen Grad zu erreichen vermag, ist besonders noch aus den Böhm'schen Versuchen*) ersichtlich, und so dürfen wir wohl diese Thatsache als zweifellos richtig annehmen. Da es sich jedoch zunächst nicht darum handelt, die Tragweite der von der Krone ausgehenden Saugung zu ermitteln, so kommen die von Höhnel'schen Resultate vorläufig nicht in Betracht. Ausserdem stehen die Tracheiden, welche im Nadelholze die Gefässe ersetzen, mit einander durch Membranen in Verbindung, welche für Quecksilber gänzlich impermeabel sind, so dass sich also auch die Methode jenes Forschers hier nicht anwenden lässt. Denn wenn es auch möglich ist, die Tracheiden unter Quecksilber anzuschneiden und die Menge des in die einzelnen Zellen eingedrungenen Metalls und der darin verbliebenen Luft zu bestimmen, so scheitern doch alle Versuche, aus diesen beiden Grössen weitere Schlüsse zu ziehen, an dem Umstande, dass diese Zellen neben der verdünnten Binnenluft eine nicht bestimmbare Wassermenge enthielten, die beim Eindringen des Quecksilbers in die angrenzenden unverletzten Tracheiden gepresst wurde.

Wohl deshalb unternahm es R. Hartig**), gestützt auf ein umfangreiches Material ebenso sorgsamer wie mühevoller Beobachtungen, auf einem anderen, von Sachs***) angedeutetem Wege dieser Frage beizukommen. Seine Analysen der deutschen Waldbäume hinsichtlich der Vertheilung der Holzsubstanz, des Wassers und des Hohlraumes in verschiedenen Stammestheilen und zu verschiedenen Jahreszeiten liessen ihn erkennen, zu welcher Zeit das Holz am wasserreichsten sei. R. Hartig†) ging nun von der Annahme aus, dass in diesem Falle die in jenem Holz befindliche Luft die Dichtigkeit der Atmosphäre besitze. Da nun, wie von Höhnel††) nachgewiesen hatte, das Gefässsystem, welchem bei den Coniferen die Tracheiden entsprechen, nicht mit dem Durchlüftungssystem communicirt, mithin also die Binnenluftmenge höchstens auf dem Wege der Diffusion langsam verändert werden könnte, glaubte R. Hartig†††) aus einer Abnahme des Wassers im Holze auf eine dementsprechende Luftverdünnung schliessen zu dürfen.

Thatsächlich beobachtete er „eine durch praevalirende Transpiration bedingte Wasserabnahme im oberen Baumtheile"; willkürlich nahm er an, dass in allen Baumhöhen eine dem wasserreichsten Zustande entsprechende Luftmenge sich befinde. So gelangte er zu dem Resultate, dass die Luft von unten nach oben zunehmend verdünnt sei*).

---

*) Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VII. p. 50.

**) Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. II. 1882. III. 1883. Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume 1885.

***) Ueber die Porosität des Holzes. Arb. d. Bot. Institus in Würzburg. 1879. II. § 3.

†) Untersuchungen. III. p. 51.

††) l. c. p, 47.

†††) Untersuchungen. III. p. 51.

Diese Schlussfolgerung ist infolge jener willkürlichen Annahme nicht einwurfsfrei: R. Hartig stellte nur das Volumen des Luftraumes in verschiedenen Theilen des Stammes fest; über die Menge und die Tension der Binnenluft vermochte er auf Grund seiner Analysen nichts Gewisses anzugeben. Hinsichtlich dieser Frage sind seine Resultate vieldeutig.

Bevor ich eine Reihe von mir angestellter Versuche mittheile, werde ich, um nicht später die Darstellung durch längere physikalische Erörterungen unterbrechen zu müssen, einige Betrachtungen vorausschicken, welche den Zweck haben, die Anwendung der bekannten hydrostatischen und hydrodynamischen Lehrsätze auf die im Holze vorliegenden Verhältnisse einzuleiten. Physikalische Verstösse in neueren Arbeiten, offenbar hervorgerufen durch Unkenntniss der Vorgänge in mikroskopischen Röhren, lassen mir diese Form der Darstellung gerechtfertigt erscheinen.

I. Hydromechanische Betrachtungen.

Der Holzkörper der Coniferen setzt sich aus Tracheiden zusammen, welche untereinander durch die behöften Poren in Verbindung stehen. Jeder Hoftüpfel hat in seiner Mitte eine Schliessmembran, welche für Wasser in hohem Grade filtrationsfähig, für Luft dagegen sehr wenig permeabel**) ist. Da eine Bewegung des Imbibitionswassers für unsere Zwecke nicht in Betracht kommt, mithin sämmtliches Wasser beim Verlassen einer Tracheide die Schliessmembranen passiren muss, so lässt sich die Zellanordnung des Nadelholzes in folgender Weise schematisiren. Man denke sich eine Röhre aus einer für Wasser und Luft impermeablen Substanz, in welcher in gleichen Abständen Filtrirmembranen ausgespannt sind, welche die den Schliessmembranen eigenthümlichen Fähigkeiten besitzen sollen. (Fig. 1.) Jede der so entstandenen Kammern sei zur Hälfte mit Wasser, zur Hälfte mit Luft gefüllt. Um eine durch die Schwerkraft bewirkte Wasserverschiebung zu verhindern, soll sich die Röhre in horizontaler Lage befinden.

Freilich befindet sich das Wasser und die Luft in den Tracheiden in Form einer Jaminschen Kette, welche aus aneinander gereihten Luft- und Wassersäulchen besteht. Die Annahme der Möglichkeit eines Ueberfliessens des Wassers von einer Wassersäule zur andern***) ist mit den Lehren der Physik, insbesondere

---

*) Vergl. auch R. Hartig's Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Berlin 1891. pp. 211 und 216.

**) E. Russow, Bot. Centralblatt. 1883. XIII. p. 105.

***) Als diese Arbeit bereits druckfertig war, erschien das umfangreiche Werk Strasburgers „Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen". Ich habe noch nachträglich die dortigen Mit-

mit den der Meniskenbildung zu Grunde liegenden Gesetzen völlig unvereinbar. Ueberdies ist eine Verschiebung der ganzen Jamin-schen Ketten, sobald nur der nöthige Druck zu Gebote steht, ausführbar, doch kann eine solche infolge der die Zellen trennenden, für Luft fast impermeablen Schliessmembranen nur auf geringe Strecken hin erfolgen und somit für unsere Betrachtungen vernachlässigt werden (Fig. 2). Es kann daher eingewandt werden, dass innerhalb des Holzes die Wassersäulchen überhaupt nicht communiciren, dass also obiges Schema falsch sei. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich an den radialen Tracheidenwänden in grosser Zahl Hoftüpfel befinden, welche in vielen Fällen eine continuirliche Wasserverbindung mit einer Wassersäule der benachbarten Tracheide, die ihrerseits freilich ebenfalls mit einer Jamin'schen Kette erfüllt ist, herstellen. So lässt sich bei gleichzeitiger Berücksichtigung mehrerer nebeneinander verlaufender Tracheidenreihen die Vorstellung rechtfertigen, dass alle Wassermengen des Zellsystemes durch schlangenförmig gewundene Wasserfäden (Fig. 3) in Verbindung stehen, welche in ihrem Verlaufe fortwährend an Luftblasen angrenzen. Da die Betrachtung der Aenderungen in der Wasservertheilung und den Luftspannungen in einem solchen Systeme äusserst complicirt sein würde, so wurde in der Schematisirung noch ein Schritt weiter gegangen und das obige in der Figur 1 angedeutete Schema nachstehenden Betrachtungen zu Grunde gelegt.

Satz 1. Vorausgesetzt wird, dass die soeben beschriebene Zellreihe auf einer Seite für Luft und Wasser verschlossen, also nur von einem Ende her zugänglich ist. Wird nun an dieser Stelle Wasser hineingepresst, so dringt es in die Zellräume in dem Maasse ein, bis dadurch der Druck der Binnenluft gleich dem Drucke ist, unter welchem das einströmende Wasser steht. Die vom Holze aufgenommene Wassermenge werde ich späterhin mit A bezeichnen.

Zusatz. Da jede Filterwand dem durchgehenden Wasser einen gewissen Widerstand entgegensetzt, so nimmt nach eingetretenem Ruhezustand in Wahrheit der Druck von Zelle zu Zelle in arithmetischer Progression ab. Wählen wir die Zellreihe genügend lang, so werden bei einem bestimmten Wasserdrucke von einer bestimmten Zelle an alle folgenden in dem intakten Zustand verbleiben.

Folgerung. Da die Absorptionsfähigkeit des Wassers für Gase mit zunehmendem Drucke wächst, so wird

1. das Wasser in den Zellen des grösseren Gasdruckes grössere Mengen Gas absorbirt haben;

2. das von Zelle zu Zelle filtrirende Wasser Luftmengen aus den zuerst passirten Zellen mit sich führen;

---

theilungen berücksichtigt, soweit es möglich war; eine Gleitbewegung des Wassers zwischen Tracheidenwand und Luftblase (l. c. 705) scheinen mir die Strasburger'schen Versuche noch nicht zu beweisen.

3. werden die Luftmengen der erstpassirten Zellen, da sie am meisten der Absorption ausgesetzt sind, am ersten durch Wasser ersetzt werden.

Satz 2. Vorausgesetzt ist die nach Satz 1 behandelte Zellreihe, in welcher nach zu Stande gekommenem Gleichgewicht völlige Ruhe herrscht.

Wird nun plötzlich der auf der offenen Seite lastende Ueberdruck beseitigt, so strömt das Zellwasser, getrieben durch den auf ihm lastenden Druck, durch die Zellreihe rückwärts, bis sämmtliches vorher eingedrungene Wasser die Zellreihe verlassen hat. Diese durch Expansion der Zellluft geförderte Menge werde ich späterhin mit a bezeichnen.

Zusatz. Infolge des Widerstandes jeder Filterwand vermag nicht alles Wasser wieder die Zellreihe zu verlassen. Nach eingetretenem Ruhezustande wird der Druck von Zelle zu Zelle um die Grösse d verschieden sein. Es kommen dabei nur die Zellen in Betracht, in denen vorher bei herrschendem Ueberdrucke Compression stattgefunden hat. In den vom Wasser zuerst passirten Zellen wird im Ruhezustande der Druck nach innen in arithmetischer Progression wachsen; die am anderen Ende der Zellreihe gelegenen Zellen sind noch völlig intakt; mithin findet sich in der Mitte der beeinflussten Zellen ein Maximum des Druckes.

Folgerung 1. War das (gemäss dem Satze 1) eingeströmte Wasser luftfrei, so wird es sich natürlich mit Luft sättigen und je nach den gegebenen Nebenumständen (Barometerdruck, Temperatur, Absorptionscoefficienten) mehr oder weniger Luft aus der Zellreihe entführen. War es jedoch vor seinem Eintritte mit Luft gesättigt, so hat es freilich unter dem herrschenden Ueberdruck innerhalb der Zellen weitere Portionen Luft absorbirt, doch giebt es diese, falls ihm dazu genügend Zeit gelassen wird, wieder im Inneren der Zellen ab.

Folgerung 2. Bei erheblich stärkerem Ueberdrucke (etwa 2 Atmosphären) kommt der äusserst geringe Widerstand nicht mehr in Betracht. Jede im Holze befindliche Luftblase wird dann nach dem Boyle-Mariotte'schen Gesetze comprimirt; die eindringende Wassermenge ist dann gleich der Differenz der Luftvolumina vor der Compression und während dieser. Besass die Luft ursprünglich Atmosphärenspannung, so ist die eindringende Wassermenge (A) gleich der durch Dilatation wieder austretenden (a). Herrschte vorher im Inneren des Holzes eine Luftverdünnung, so ist $a < A$; es bleibt dann eine gewisse Wassermenge R im Holze. Jedenfalls ist a bei gegebenem Ueberdruck eine Funktion des Volumens der Binnenluft und ihrer Spannung.

Es bedeute p den Normaldruck einer Atmosphäre, also np ein Vielfaches davon. Da nun durch den Druck von n Atmosphären ein Luftvolumen von der ursprünglichen Spannung p (= 1) auf $\frac{1}{n}$ seines Volumens comprimirt wird, so ist, wenn V das

Gesammtvolumen der Binnenluft, gemessen unter dem Drucke p, bedeutet:

$$V - \frac{V}{n} = \frac{n-1}{n} V = A.$$

Nun ist A = a + R; wenn die Werthe n, a und R bekannt sind, so lässt sich V berechnen.

Satz 3. In das Zellsystem, wie es Satz 1 voraussetzt, und in welchem die Binnenluft die Spannung B_0 besitzt, wird Luft von der grösseren Spannung B_1 gepresst. Diese Luftmenge wird allmählich die erste Zellwand durchdringen und das Wasser dieser Zelle (gemäss dem Satze 1) in die nächsten pressen. In die zweite Zelle wird nicht eher Luft in grösserer Menge eintreten, als bis die erste Zelle völlig wasserleer ist.

Wird die Membran der ersten Zelle verletzt, so erfolgt der Eintritt der Luft in diese und das damit verbundene Ueberfiltriren des Wassers in die nächsten Zellen fast augenblicklich.

Folgerung. Je wasserreicher die Zellen (bei der gleichen Binnenluftspannung B_0) sind, desto schneller wird der Lufteintritt erfolgen. Das Wasser nämlich, welches sich in den unverletzten Zellen befindet, vermag durch Ueberfiltriren in die benachbarten sehr leicht eindringender Luft Platz zu machen. Ist die erste Zelle völlig mit Wasser erfüllt, so macht sich die geringe Permeabilität der Zellwand für Luft nur einmal geltend, indem die Luft beim Eindringen in das Zellsystem zunächst nur eine Wand zu passiren hat. Ist dagegen bereits die erste Zelle mit Luft erfüllt, so ist dadurch der Widerstand, welchen weitere Luftmengen bei ihrem Eindringen zu überwinden haben, vergrössert. Die mathematisch-physikalische Darstellung dieses Phaenomens ist schwierig.

Experimenteller Beweis des 3. Satzes.

„Ein feuchter Holzcylinder von mehreren Centimetern Länge wurde in die Compressionspumpe gebracht und ihm während 67 Stunden vermittelst des Ueberdruckes von 4 bis 3 Atm. Luft eingepresst. Unmittelbar nach der Herausnahme des Cylinders aus dem Compressionsrohre wurde er in der Mitte durchgeschnitten und unter Wasser gebracht. Es fand allenthalben ein lebhafter Austritt von Gasblasen statt; derselbe liess zuerst an den Halbirungsflächen nach, während die Endflächen noch etwas länger thätig waren.“ *)

Durch die eindringende Luft wurde das flüssige Wasser der Zellräume nach der Mitte des Hohlcylinders gepresst. Bei und nach dem Durchschneiden des Holzes trat das Wasser an den frischen Schnittflächen aus. Der auch an diesen Flächen erfolgte Austritt von Gasblasen liess zuerst nach, weil die dort beobachtete Luft nur den angeschnittenen Zellen entstammte. Lietzmann's

---

*) E. Lietzmann, Flora, 1. Aug. 1887. p. 26. Versuch 27.

Erklärung dieses Versuches beruht auf irrigen Vorstellungen über die Bewegung des Wassers und der Luft im Holze.

Satz 4. Vorausgesetzt ist die Zellreihe mit der gleichmässigen Spannung B_0. Die erste Zelle wird einer stetigen Saugung ausgesetzt. Aus Gründen, die den in Satz 3 in Betracht kommenden ähnlich sind, tritt zunächst das Wasser aus der ersten Zelle und leitet damit eine Wasserfiltration durch sämmtliche Zellen ein. Ist die Saugung stark genug, so tritt alles flüssige Wasser aus der Zellreihe, ehe ein nennenswerther Luftaustritt erfolgt.

Folgerung:

Lässt man eine an Intensität zunehmende Saugung wirken, so tritt die erste Spur Wasser in dem Augenblick aus der Zellreihe, wo die Luftverdünnung, welche thatsächlich in dem Zellsysteme vorhanden ist, um eine Spur überschritten wird.

Satz 5. Vorausgesetzt, die Zellreihe sei an ihren beiden Enden permeabel.

Es wird nun an der einen Seite Wasser hineingepresst mit dem Ueberdrucke P. Innen herrscht anfangs der gewöhnliche Luftdruck. Da die Summe der Widerstände, welche das durchfiltrirende Wasser zu überwinden hat, von Zelle zu Zelle geringer werden, so fällt auch der Ueberdruck in den Zellen in arithmetischer Progression bis auf 0 am entgegengesetzten Ende der Zellreihe. Ist dieser Gleichgewichtszustand hergestellt, so wird ein weiteres Hineinpressen von Wasser unterlassen, doch an der Stelle seines Eintrittes dem hereingepressten Wasser kein Austritt gewährt. Es strömt dann mit abnehmender Geschwindigkeit an dem andern Ende heraus.

Folgerung:

Aus der während der Einwirkung des Ueberdrucks herrschenden Druckabnahme von Zelle zu Zelle folgt, dass zumal bei schneller Filtration eine Verschiebung der Binnenluft von der Eintrittsstelle weg eintritt*).

Satz 6. Vorausgesetzt die an einem Ende geschlossene, mit Wasser und verdünnter Luft gefüllte Zellreihe. Am offenen Ende wird durch die Athmosphäre so lange eine gefärbte Flüssigkeit eingepresst, bis die Binnenluft Atmosphärenspannung angenommen hat. Diese Flüssigkeit wird das vorher in den Zellräumen vorhandene Wasser vor sich hertreiben. Schliesslich soll erkennbar sein, wieweit die Zellreihe von gefärbter Flüssigkeit erfüllt ist.

Angenommen, vor dem Versuche enthielt die Zellreihe gleiche Volumina Wasser und Luft, letztere von der Spannung $^1/_2$ Atm., so wird zum Spannungsausgleiche soviel gefärbte Flüssigkeit erforderlich sein, wie der Hälfte des ursprünglichen Luftvolumens entspricht. Die Farbstofflösung wird also 1/4 der Zellreihe einnehmen.

---

*) Vergl. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1889. VII., p. 14 und Kap. VII. Auf p. 18 daselbst Zeile 14 lies v_2 statt v_n.

Setzen wir dagegen den Fall, es verhält sich ursprünglich das Volumen des Wassers zur Luft wie 9:1 und die Luft besitzt die Spannung = 0, so würde doch nur 1/10 der Zellreihe mit Farbstoff erfüllt werden. Aus dem mehr oder weniger tiefen Eindringen des Farbstoffes darf also nicht auf grössere oder geringere Luftverdünnung geschlossen werden.

Die Tiefe des Eindringens hängt ab von dem Volumen der Binnenluft und von ihrem Verdünnungsgrade.

Satz 7. Vorausgesetzt ist die Zellreihe des vorigen Satzes, doch sind jetzt beide Enden für Luft und Wasser verschlossen. Es sei nun die Wandung der mittleren Zelle durchbohrt und in die Oeffnung luftdicht ein mit Wasser gefülltes Röhrchen eingefügt, auf dessen offenes Ende die Atmosphäre drückt.

Wenn nun die angebohrte Zelle allein saugte, so würde sie sich mit allmälig abnehmender Intensität mit Wasser füllen, bis ihre Binnenluft Atmosphärenspannung besässe. Nun betheiligen sich aber gleichzeitig an der Saugung die benachbarten, noch unverletzten Zellräume; je grösser dann die Luftmenge und ihre Verdünnung, und je kleiner die Einflussöffnung ist, desto gleichmässiger wird der Saugungsprozess verlaufen.

II. Methode der Untersuchung.

Wenn man von einer Porosität des frischen Holzes spricht, so denkt man vor allen Dingen an seine bekannte Fähigkeit, Wasser aufsaugen zu können. Es ist jedoch zu beachten, dass man es hier gewöhnlich — und beim Nadelholze stets — mit einer Erscheinung zu thun hat, welche mit der Porosität eines Lampendochtes oder eines Stückes Kreide nur äusserliche Aehnlichkeit hat; während bei derartigen porösen Körpern das Wasser durch Capillarität gehoben wird, spielt diese Kraft im Holzkörper nur eine ganz unbedeutende Rolle und kann für unsere Betrachtungen gänzlich vernachlässigt werden. „Die Einsaugung von Wasser in frisches Holz ist eben nichts als die Hineinpressung desselben durch den äusseren Luftdruck, welche solange sattfindet, bis die in den Holzzellen enthaltenen Luftblasen diesem das Gleichgewicht halten.“ *)

Bei dem Versuche, die Höhe der Binnenluftspannung in frischem Tannenholze zu bestimmen, erschien es mir möglich, mit Hilfe dieser Fähigkeit des Holzes, bis zu einer erfolgenden Sättigung Wasser aufzunehmen, zu dem gewünschten Ziele zu gelangen. Zu diesem Zwecke wäre zunächst erforderlich, frisches Holz zu wägen und es darauf in Wasser zu bringen, um ihm die Möglichkeit zu

---

*) Sachs, Physiologie 1887, p. 320.

geben, durch Wasseraufnahme die Spannung seiner Binnenluft mit der Spannung der Atmosphäre auszugleichen. Nach vollendeter Saugung würde eine zweite Wägung die Menge, also auch das Volumen des eingedrungenen Wassers erkennen lassen, eine Grösse, welche identisch ist mit der Verkleinerung des Volumens der Binnenluft. Wenn nun auch zunächst von diesem Luftvolumen nur das eine bekannt ist, dass es nach erfolgter Sättigung des Holzes Atmosphärenspannung besitzt, während sich aus obiger Gewichtszunahme nichts über die Luftmenge resp. über die Grösse ihres Volumens aussagen lässt, so gelingt es doch mit Hilfe verschiedener Methoden, den Luftraum im Holze zu bestimmen. Es erreichte dies Sachs vermittelst seines Dörrverfahrens, welches darin besteht, einem Holzstücke von bekanntem Volumen und Gewicht durch stundenlanges Dörren sämmtliches Wasser zu entziehen und aus dem dadurch herbeigeführten Gewichtsverluste mit Berücksichtigung des specifischen Gewichtes der Holzart und der Grösse ihres Imbibitionsvermögens das Volumen der Holzsubstanz und des Wassers zu berechnen. Wenn nun erst auf diesem oder einem andern Wege die Luftmenge, gemessen bei Atmosphärenspannung, bekannt ist, so ergibt sich durch Addition des zuerst (durch die Waage) bestimmten Wasservolumens das Volumen, welches die Binnenluft im verdünnten Zustande eingenommen hatte.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Narbenvorreife.

Von

Dr. Emil Nickel

in Berlin.

Auf den verschiedensten Gebieten — auch auf denen der Wissenschaft — macht sich das Bestreben geltend, fremdsprachliche Wortbildungen möglichst durch deutsche Ausdrücke zu ersetzen. Es gilt das auch für die Erscheinungen, welche von Hildebrand mit den Namen Protandrie und Protogynie belegt worden sind. Behrens hat dann in der ersten Auflage seines trefflichen Lehrbuchs der Botanik dafür die Ausdrücke: männlich-weibliches bezw. weiblich-männliches Aufblühen an die Stelle gesetzt. Dieselben sind in der dritten Auflage in Folge einer Anregung von Hildebrand dann umgeändert in „vormännliches“ und „vorweibliches“ Aufblühen.

Ich erlaube mir an Stelle dieser Ausdrücke andere Wortbildungen in Vorschlag zu bringen, welche, wie mir scheint, bequemer sind. Wenn die Narbe einer Blüte im Dienste der Fremdbestäubung vor dem Pollen „reif“ wird, so kann man diesen Zustand wohl als „Narbenvorreife“ bezeichnen. Im entgegengesetzten Falle kann man von einer „Narbennachreife“ sprechen. Wenn man das Wort „Pollen“ als „Lehnwort“ gelten lässt, so kann man im letzten Falle auch den Ausdruck „Pollenvorreife“ an die Stelle setzen. — Das gleichzeitige Reifwerden von Narbe und Pollen liesse sich vielleicht als „Zwitterreife“ bezeichnen.

Für die ebenfalls im Gebrauch befindlichen Beiwörter protogyn und protandrisch kann man natürlich entsprechend die Ausdrücke „narbenvorreif“ und „pollenvorreif“ gebrauchen.

Für eine andere Einrichtung im Dienste der Fremdbestäubung, für die „Heterostylie“, braucht Behrens bereits den ebenso treffenden deutschen Ausdruck: „Ungleichgriffligkeit“.

Berlin, 10. December 1891.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 7. October 1891.

Herr **Dr. Fridolin Krasser** hielt einen Vortrag:

„Ueber plötzliche Formänderungen an Pflanzen“.

Herr **J. A. Knapp** widmete hierauf dem verstorbenen Mitgliede Cardinal Haynald einen längeren Nachruf. (Siehe Abhandlungen, Seite 785.)

Herr Secretär **Dr. Carl Fritsch** legte folgende eingelaufene Manuscripte vor:

Fritsch, Dr. Carl: „Beiträge zur Flora von Salzburg. III.“ (Siehe Abhandlungen, Seite 741.)

Höhnel, Dr. Franz v.: „Beitrag zur Kenntniss der österreichischen Moosflora“. (Siehe Abhandlungen, Seite 739.)

Kernstock, Prof. Ernst: „Lichenologische Beiträge. III.“ (Siehe Abhandlungen, Seite 701.)

Botanischer Discussionsabend am 23. October 1891.

Herr **J. A. Knapp** referirte zunächst über

Velenovsky's „Flora bulgarica“.

Hierauf sprach Herr **Dr. M. Kronfeld**

„Ueber Anthokyanblüten von *Daucus Carota*“.

In einem längeren Vortrage erörterte Dr. Moriz Kronfeld die Geschichte des Gegenstandes und seine Ansichten über die dunkle Centralblüte von *Daucus Carota*. Da der Vortragende eine ausführliche Publication im Sinne hat, fasst er hier seine Resultate nur in einigen Sätzen — als vorläufige Mittheilung — zusammen:

1. Als Anthokyanblüte ist die dunkle Blüte im Centrum der *Daucus*-Dolde desshalb anzusprechen, weil sie mit Anthokyan gefärbt ist. Dies bezieht sich in der Mehrzahl der Fälle nur auf die Petalen, doch aber auch auf die Stamina, das Nectarium und mitunter auch auf die Ovula.

2. Die Anthokyanblüte gehört meist dem centralsten Döldchen an. Sie ist auf correlativem Wege vergrössert, wenn sie allein das Döldchen ausmacht.

3. Die Petalen der Anthokyanblüte sind an den Rändern vergrössert und nach oben und innen zusammengeneigt, so dass der Einblick in das Blüteninnere verwehrt ist. Die Filamente sind einwärts gekrümmt, wie dies dem Knospenzustande der Umbelliferenblüte überhaupt entspricht.

4. Die eben angeführten Momente, dazu noch der Umstand, dass die Anthokyanblüte gewöhnlich zwischen den anderen Blüten verborgen ist, endlich die Thatsache, dass die Ovula der Anthokyanblüte sich befruchtet zeigen, sprechen dafür, dass die Anthokyanblüte von *Daucus Carota* eine kleistogame ist.

5. Die Anthokyanblüte ist wahrscheinlich eine vererbte Gallenbildung. Auf dem Wege künstlicher Zuchtwahl könnten die Abkömmlinge (Sämlinge) der Anthokyanblüte vielleicht eine eigene Varietät oder Rasse ergeben.

6. Gegenüber dem stehenden Satze der Floren, Handbücher u. s. w. ist zu betonen, dass die Anthokyanblüte fruchtbar ist und in der Mehrzahl der Fälle zweigeschlechtig, seltener eingeschlechtig (weiblich).

Zum Schluss demonstrirte Herr **A. Keller** eine

Fasciation von *Linaria vulgaris*.

Monats-Versammlung am 4. November 1891.

Herr Secretär **Dr. Karl Fritsch** legte ein Manuscript von Dr. Alexander Zahlbruckner vor, betitelt: „Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. IV.“ (Siehe Abhandlungen, Seite 769.)

Herr **Dr. Richard Wettstein Ritter von Westersheim** hielt einen Vortrag unter dem Titel:

„Die Pflanzengeographie und ihre Beziehungen zur systematischen Botanik.“

Botanischer Discussionsabend am 20. November 1891.

Herr **Prof. Emerich Ráthay** hielt einen Vortrag:

„Ueber myrmekophile Eichengallen.“

Cook beschrieb die merkwürdigen Wechselbeziehungen zwischen *Myrmecocystus melliger* (einer mexicanischen Ameise) und den Gallen von *Quercus undulata*. Verf. hat nun auch beobachtet, dass die Galle von *Cynips calycis* auf unsere *Quercus pedunculata* wegen des klebrigen Secretes, welches sie ausscheidet, von zahlreichen kleinen Ameisen aufgesucht wird. Die Beziehungen der Gallen von *Aphilotrix Sieboldi* Htg. und den Ameisen sind durch H. Adler bekannt geworden. — Der Vortragende führte noch Citate von Hartig, Paszlavsky und Kerner an, welche sich auf diesen Gegenstand beziehen, und schloss mit folgenden Betrachtungen:

„Noch möchte ich bemerken, dass sich nach und nach die Ansicht zu bilden scheint, als ob alle Zuckersecrete, welche ausserhalb der Blüten auf chlorophyllhaltigen Pflanzen erzeugt werden, durch Anlockungen von Ameisen zum Schutze dieser Pflanzen gegen Feinde dienen. Delpino stellte als Erster die Hypothese auf, dass die extrafloralen Nectarien den Pflanzen nützlich seien, indem sie dieselben Thiere, wie Ameisen und Wespen, locken, durch deren Gegenwart den Feinden der Pflanzen, namentlich den Schmetterlingsraupen, der Aufenthalt auf denselben verleidet wird. Von der grossen Menge kleiner Raupen und anderer Insecten, welche von Ameisen getödtet werden, bekommt man eine Vorstellung, wenn man die Angabe Forel's beachtet, nach welcher die Ameisen eines grossen Nestes in der Minute 28 todte Insecten eintragen; hiernach würden in der Zeit der grössten Thätigkeit von den Bewohnern eines einzigen Nestes an einem Tage über 100,000 Insecten vertilgt werden. Später sprach man den Blattläusen eine den extrafloralen Nectarien ähnliche Leistung für die Pflanze zu und Lundström ist sogar so weit gegangen, die Blattläuse als wandelnde Nectarien zu bezeichnen, aber nach Büsgen's Berechnungen verlor ein Lindenbaum, dessen Blattoberfläche 120 m^2 betrug, durch die Honigthaubildung der Blattläuse eine Kohlenhydratmenge, welche zur Bildung von mindestens 4000 Blättern ausgereicht hätte. Wiewohl nun genaue Angaben darüber fehlen, einen wie grossen Bruchtheil der Blätter ein blattlausfreier Baum unter normalen Verhältnissen durch Raupenfrass verliert, so glaubt Büsgen doch, dass der Verlust eines vollen Sechstels der ganzen Blattmasse ein zu hoher Preis für den Ameisenschutz gewesen sein würde. Der genannte Autor vermochte keinen Unterschied bezüglich des Raupenschadens zwischen honigthaufreien und honigthautragenden Bäumen zu bemerken. Auch für Sträucher und Kräuter ist der Nutzen des Honigthaues ein sehr fraglicher und die Ansiedlung der Blattläuse dicht unter den Blütenständen ist durchaus nicht immer ungefährlich. Bald darauf behauptete Delpino, dass die nectarabsondernden Spermogonien gewisser Aecidiomyceten die Laubblätter für successive Aecidienbildungen vertheidigen. Endlich vermuthet jetzt derselbe Forscher, dass die honigabsondernden Gallen, welche sich auf *Quercus undulata* bilden, indem sie Ameisen anlocken, auch zur Erhaltung der Blätter dieses Baumes beitragen."

Hierauf machte Herr Custos **Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta** neue
„Mittheilungen aus der Flora von Niederösterreich"
unter Vorzeigung der betreffenden Herbar-Exemplare. (Siehe Abhandlungen, Seite 793.)

Botanische Gärten und Institute.

Claparède, A. de, La Linnaea. Un jardin botanique à la haute montagne. (Sep.-Abdr.) 8°. 13 pp. Basel (Georg) 1891. M. —.80.

Radde, G., Kurze Geschichte der Entwickelung des Kaukasischen Museums während der ersten 25 Jahre seines Bestehens: 1. Januar 1867 bis 1. Januar 1892. 8°. 68 pp. Mit 1 Plan. Tiflis 1891.

Todaro, Augustinus, Hortus botanicus Panormitanus, sive plantae novae vel criticae, quae in horto botanico Panormitano coluntur, descriptae et iconibus illustratae. Tomus II. Fasc. 8. Fol. p. 57—60. con 2 tavole. Panormi (ex off. typ. Ignatii Virzi) 1891.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Moeller, H., Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 9. p. 273—277.)

Die neue Methode der Sporenfärbung von Bakterien nach Moeller ist um so freudiger zu begrüssen, als sie einerseits eine eben so sichere wie schöne Färbung zu ermöglichen scheint, und andrerseits die bisher üblichen Methoden entweder sehr wenig zuverlässig oder aber sehr schwierig durchzuführen waren. Moeller fasst den Prozess seiner neuen Färbungsmethode selbst folgendermaassen zusammen: Das lufttrockene Deckglaspräparat wird dreimal durch die Flamme gezogen oder 2 Minuten in absol. Alkohol gebracht, sodann 2 Minuten in Chloroform, darauf mit Wasser abgespült, ½—2 Minuten in 5%ige Chromsäure getaucht, wiederum mit Wasser gründlich abgespült, mit Carbolfuchsin betröpfelt und unter 1maligem Aufkochen 60 Sec. in der Flamme erwärmt; das Carbolfuchsin abgegossen, das Deckgläschen bis zur Entfärbung in 5%ige Schwefelsäure getaucht und abermals gründlich mit Wasser gewaschen. Dann lässt man 30 Secunden lang wässerige Lösung von Methylenblau oder Malachitgrün einwirken und spült ab. Es müssen dann die Sporen dunkelroth in schön grünem oder blauem Bakterienkörper erscheinen.

Kohl (Marburg).

Obermüller, K., Weitere Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Cholesterins. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. Heft 1 u. 2.)

Prior, Eugen, Selbstthätige Lüftungsvorrichtung an den Hansen'schen Gefässen für Hefereinzucht. Mittheilungen aus der vom kgl. bayer. Staate subv. Versuchsstation für Bierbrauerei zu Nürnberg. (Bayerisches Brauer-Journal. Jahrg. I. 1891. No. 25. p. 389—390.)

Schill, Beiträge zur bakteriologischen Technik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 20. p. 657—661.)

Referate.

Reinke, J., Atlas deutscher Meeresalgen. (Herausgegeben von der Commission zur wissenschaftlichen Erforschung der deutschen Meere. Heft II. Lieferung I und II. Tafel 26—35.) Berlin 1891.

Die vorliegende Lieferung enthält die Abbildungen und Beschreibungen folgender Arten:

Chorda Filum L., *Chorda tomentosa* Lyngb., *Isthmoplea sphaerophora* Carn., *Stictyosiphon tortilis* Rupr., *Spermatochnus paradoxus* Roth.

Die Bemerkungen, welche in mehr oder minder grossem Umfang den Diagnosen zugefügt sind, behandeln zunächst eingehend die Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Chorda*, sowie die Abweichungen, welche *Chorda tomentosa* aufweist. Es folgt eine Erörterung über die systematische Stellung der Gattung *Chorda*, die Verf. als selbstständigen Typus — *Chordeae* — auffasst, der sich zunächst an die *Scytosiphoneae* anschliesst und vermuthlich mit diesen aus gemeinschaftlicher Wurzel entsprungen ist. Nächstdem haben die *Laminariaceen* die nächsten Beziehungen zu beiden genannten Gruppen und mit diesen vielleicht eine gemeinsame untergegangene Wurzel. Ueber die Beziehungen der beiden *Chorda*-Arten zu einander — ob eine Art sich aus der anderen abgezweigt habe oder ob beide einer dritten untergegangenen Form entstammen — lassen sich nur Vermuthungen äussern.

Die von Kjellman vollzogene Abzweigung der Gattung *Isthmoplea* von *Ectocarpus* erscheint Verf. gerechtfertigt; seiner Meinung nach dürfte auch *Ectocarpus geminatus* Hook. et Harv. der antarktischen Gewässer zuzuziehen sein.

Bei *Stictyosiphon tortilis* findet Verf. abweichend von dem bisher Bekannten nur pluriloculäre Sporangien. *Stictyosiphon subarticulatus* wird ganz eingezogen (noch in Reinke's Algenflora unterschieden), da beide genannten Formen durch alle Uebergänge verbunden und nicht einmal als Varietäten aufrecht zu halten sind. *Stictyosiphon* gehört nach Art der Fructification in unmittelbare Nähe von *Punctaria* und *Lithosiphon*. *Striaria* dagegen, die in der Algenflora ebenfalls den *Punctarieae* zugetheilt war, bildet jetzt mit *Asperococcus* und *Myriotrichia* die Gruppe der *Asperococceae*. Die von Kjellman den *Asperococceae* genäherte Gattung *Coilodesme* gehört nach Verf. zu den *Dyctiosiphoneae*.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Beyerinck, M. W., Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenogonidien und anderen niederen Algen. (Botanische Zeitung. 1890. Nr. 45—48. Mit 1 Doppeltafel.)

In dieser interessanten Arbeit behandelt der Verf. in 7 Abschnitten folgende Themata:

1. Das Isoliren niederer Algen durch die Gelatinemethode. Von den Organismen eines grün gefärbten Sumpf-

wassers liessen sich die beiden häufigsten: *Chlorella* und *Scenedesmus* ganz nach Art der Bakterien isoliren. Wurden z. B. 10 Procent Gelatine mit Sumpfwasser gekocht, später eine Spur von dem grünen Wasser zugefügt und auf Platten zum Erstarren ausgegossen, so zeigte sich ein solcher Boden so arm an assimilirbarem Stickstoff und an Phosphaten, dass die die Gelatine nicht verflüssigenden Bakterien sich darin nur unvollkommen vermehren und die Gelatine bei der geringen Anzahl von verflüssigenden Bakterien bis zu 3 Wochen fest bleibt.

2. *Scenedesmus acutus* ist befähigt, extractarme Gelatine zu verflüssigen, und ernährt sich von den Umwandlungsproducten der verflüssigten Gelatine; in Agar-Agar mit Sumpfwasser wächst er kaum, in Wasser mit nur mineralischen Nährsalzen ohne organische Substanzen bleibt das Wachsthum überhaupt gänzlich aus. Uebersteigt der Gehalt der Culturflüssigkeit an organischen Nährstoffen (Zucker) ein gewisses Maass, so verlieren die Zellen ihre spitzen Enden, werden rund oder elliptisch, viel grösser und bilden keine Kolonieen mehr.

3. Für *Chlorella vulgaris* erwiesen sich nach mannigfachen Versuchen Malzpeptone als weitaus die günstigste Nahrung, 8-procentige Gelatinelösung in Leitungswasser mit Zusatz von etwas concentrirtem Malzextract als fester Nährboden, oder 2procentige, durch Pancreaspulver verflüssigte Gelatine mit verdünntem Malzextract als Culturflüssigkeit. Die Bakterien, deren Sporen in letzterer Nährflüssigkeit der Siedehitze widerstehen, sind dem Wachsthum von *Chlorella* und den übrigen untersuchten Algen nicht nur nicht schädlich, sondern für ihr Gedeihen sogar günstig; ausserdem wachsen sie bei den für die Algen geeignetsten Temperaturen, die 20° nicht überschreiten dürfen, äusserst langsam. Die Gestalt der *Chlorella*, deren kugelige Zellen 3—8 μ gross werden, bleibt bei Verwendung der verschiedensten Nährböden so gut wie constant. Vermehrung findet nur durch successive Zweitheilung, nicht durch Zoosporenbildung statt, weshalb Verf. diese gemeine Alge von *Chlorococcum protogenitum* Rbh. trennt, mit dem sie sonst grosse Aehnlichkeit besitzt. Der Theilung der Zelle geht eine solche des schalenförmigen Chromatophors vorher; in jeder Zelle entstehen bis 16 sehr kleine Zellen, welche durch Platzen der Mutterzellmembran frei werden, weit seltener ist Vermehrung durch Abschnürung. Die *Pleurococcacee Chlorella* betrachtet Verf. als die niederste Form in der Hauptreihe der grünen Algen.

4. Bei den Versuchen über die Sauerstoffentwickelung im Lichte durch die in einer Gelatineschicht wachsenden *Chlorellen*, sowie durch andere Algen, dienten als Reagentien auf Sauerstoff 1. das Wachsthum der *Chlorellen* bezw. anderer Mikroorganismen selbst, 2. durch Natriumhydrosulfit reducirtes Indigblau (Indigweiss), 3. das Aufleuchten von Lichtbakterien, welche zu gleicher Zeit mit den grünen Organismen der Gelatine beigemischt wurden; das dritte Reagens lässt sich freilich nur für Meeresalgen (*Ulvena*, *Diatomeen*) anwenden, da die Lichtbakterien alle an das Meerwasser adaptirt sind. Die Versuche, über die

Näheres im Original einzusehen ist, fielen im Sonnenlicht, wie im Lichte einer Lithionflamme positiv, im Lichte einer Natriumflamme negativ aus.

5. Isolirungsversuche mannigfachster Art, angestellt mit, den frei lebenden *Chlorellen* ausserordentlich ähnlichen *Zoochlorellen* von *Hydra*, *Stentor* und *Spongilla* misslangen anfangs stets (erst in einer nachträglichen Anmerkung und in einer Nachschrift ist die Möglichkeit des freien Wachsthums der *Zoochlorellen* durch hin und wieder gelungene Grabenwassergelatineculturen erwiesen). Desgleichen gelang es nicht, farblose *Stentoren* zur symbiontischen Aufnahme der freilebenden *Chlorellen* zu bringen. Hinsichtlich etwa gelungener Versuche dieser Art macht Verf. mit Recht darauf aufmerksam, dass bei Beurtheilung des Resultates stets darauf zu sehen ist, ob die *Chlorellen* wirklich im Plasma der Zellen oder als sog. „*Pseudochlorellen*“ in besonderen Nahrungsvacuolen liegen. Diesen Abschnitt beschliesst folgender Rückblick auf die durch die Culturversuche festgestellten Eigenschaften der Gattung *Chlorella* und der dazu gebrachten Arten. *Chlorella*: Einzellige, grüne, zu den *Pleurococcaceen* gehörige Algen mit kugeligen, ellipsoidischen oder abgeplatteten Zellen, von 1—6 μ Durchmesser, gewöhnlich mit nur einem Chromatophor von der Gestalt einer Kugelsegmentschale. Pyrenoid undeutlich oder fehlend. Im Lichte entsteht unter Sauerstoffentwickelung aus Kohlensäure Paramylum, welches sich mit Jod braun färbt. Zellkerne meist einfach, bisweilen in Zweizahl, von wechselnder Grösse, nur aus Chromatin bestehend. Die Vermehrung beruht auf freier Zellbildung durch successive Zweitheilung. Die Theilungsproducte werden frei durch Platzen der Wand der Mutterzelle; sie können der Grösse nach sehr verschieden sein ($^1/_2$—4 μ). Schwärmsporen fehlen vollständig. Im süssen und salzigem Wasser, wahrscheinlich auch auf dem Lande.

Ch. vulgaris. Zellen rund (2—6 μ), freilebend, niemals zu Familien verbunden. Reincultur auf Gelatine und in peptonhaltigem Wasser gelungen. Wohl identisch mit *Chlorococcum protogenitum* Rabenhorst.

Ch. infusionum. Zellen kleiner (1—4 μ), oft abgeplattet, selbst kurzcylindrisch. Lebt wie vorhergehende Art. Isolirungsversuche nicht gelungen. Wohl identisch mit *Chlorococcum infusionum* Rabenhorst.

Ch. (*Zoochlorella*) *parasitica* Brandt. Chlorophyll von *Spongilla fluviatilis;* vielleicht identisch mit *Ch. infusionum* und wahrscheinlich während des individuellen Lebens durch *Spongilla* von aussen aufgenommen. Isolirungsversuche nicht gelungen.

Ch. (*Zoochlorella*) *conductrix* Brandt. Chlorophyll von *Hydra*, *Stentor*, *Paramaecium* und wahrscheinlich von vielen anderen grünen Thieren. Wohl sicher entstanden aus *Ch. vulgaris*, von entfernten Urahnen der genannten Thiere aufgenommen. Isolirungsversuche anfänglich nicht gelungen, später (cf. Nachschrift) verschwand in den Reinculturen die ursprüngliche Culturschwierigkeit.

6. *Chlorosphaera limicola*, zuerst in einer alten Hydragelatinecultur gefunden, ist ein steter Bewohner des Schlammes stark ver-

dorbener Gewässer, in hohem Maasse zu anaërobiontischem Leben befähigt. Sie ist die leichtest cultivirbare der vom Verf. gezüchteten Algen, die auf gewöhnlicher Nährgelatine so reichlich wie eine gewöhnliche Bakterie wächst; die Lebensbedingungen sind denen von *Scenedesmus acutus*, *Chlorella vulgaris* sehr ähnlich; im Lichte und bei Kohlensäurezutritt ist Pepton allein (mit den nöthigen Phosphaten) zureichende Nahrung, im Dunkeln Pepton und Zucker ausgezeichnet. Die ruhende Zelle ist 6—12 μ gross, mit hohlkugeligem Chromatophor und deutlichem, nacktem Pyrenoid. Vermehrung durch successive Zweitheilung (— 32 und 64 Zellen in einer Mutterzelle). In Wasser wie auf Nährgelatine entstehen in gleicher Weise ovale, zweiwimperige, 2:4 oder 3:5 μ grosse Zoosporen mit Pyrenoid und Chromatophor, aber ohne Stigma und contractile Vacuolen. Copulation konnte nie beobachtet werden.

7. Die Gonidien von *Physcia parietina* bedürfen zu ihrer Ernährung gleichfalls organischer Körper und lassen sich nur dann gut cultiviren, wenn solche (am besten Pepton und Zucker) geboten werden. *Cystococcus* erhält von dem farblosen Wirthe Peptone und gibt dafür Zucker zurück; die Lichenen, unter der stillschweigenden Voraussetzung, dass sich die anderen „Gonidien“ ebenso verhalten, sind darum Doppelparasiten. Der Ascomycet ist ein Ammon-Zuckerpilz. Zucker und Ammonsalz erzeugen neben dem Pilzprotoplasma und innerhalb der letzteren Peptone, welche nach aussen diffundiren und zusammen mit Kohlensäure das Wachsthum und die Zuckerbildung von *Cystococcus humicola* ermöglichen. Den Schluss bildet eine Anleitung zur Reincultur von *Cystococcus* aus *Physcia parietina* und eine Schilderung der morphologischen Verhältnisse dieser Alge.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Dangeard, P. A., Note sur les Mycorhizes endotrophiques. (Le Botaniste. Sér. II. 1891. p. 223—228. 1 planche.)

Der kleine Aufsatz beschreibt die im *Tmesipteris*-Rhizom gefundenen Pilze. Unterscheidet man die symbiontischen Pilze, je nachdem sie eine oberflächliche Hülle bilden oder das Innere der Gewebe bewohnen, in exotrophe und endotrophe Mykorhizen, so gehören die hier zu schildernden Pilze zur zweiten Abtheilung. Bei Rhizomen sind Mykorhizen verhältnissmässig selten gefunden worden (*Corrallorhiza*, *Epipogon*); auch *Tmesipteris* ist bekanntlich wurzellos, von Mykorhizen kann man also hier nur bei nicht allzu wörtlicher Auffassung dieses Begriffes sprechen. Die drei Pilze, welche hier vorkommen, lassen sich nur auf Längsschnitten durch die Rinde studiren, nachdem das Rhizom zuvor mit heisser Kalilauge behandelt wurde (Herbarmaterial!); Querschnitte sind unbrauchbar.

Bei *T. Vieillardi* wurde eine *Chytridiacee* gefunden, die Verf. wohl mit Recht als reinen Parasiten deutet: Einzellige, braune Mycelfäden durchsetzen die Rindenzellen nach allen Richtungen und verfilzen sich da und dort zu einem lockeren Geflecht, in welchem sich in grosser Zahl kugelige Sporangien und Dauersporangien mit doppelter Membran (Verf. nennt sie „Oospores“!) finden; die meisten sind leer oder führen höchstens eine grosse Fettkugel; eine Anschwellung des Fadens ist da, wo er an ein Sporangium grenzt, nicht zu erkennen! Grössenangaben fehlen! Verf. nennt diesen Pilz *Cladochytrium Tmesipteridis* nov. spec. Der zweite Pilz bildet sehr dicke, regelmässige Klumpen dichtverfilzter, weisslicher oder gelblicher Mycelfäden, die sich vorzugsweise in den mittleren Partien der Rinde finden und sehr an die von Wahrlich studirten *Orchideen*-Wurzelpilze erinnern. Sie finden sich auch bei *T. elongatum* und *Tannensis*. In letzterer Species findet sich in ihrer Gesellschaft noch ein weiterer Pilz, dessen Mycelfäden im Gegensatz zu den beiden ersteren ausserordentlich fein sind und sich nicht nur in der Epidermis und den Rindenzellen, sondern auch im Basttheil um die Gefässbündel verbreiten in Form oft sehr regelmässiger Netze, in deren Maschen Stärkekörner liegen; das ganze Conglomerat hat eine gewisse Aehnlichkeit mit den zusammengesetzten Stärkekörnern des Hafers. Diese beiden letzteren Pilze hält Verf. für wirkliche Mykorhiza-Pilze.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Calkins, W. W., Notes on rare East Tennessee Lichens. (The American Naturalist. 1890. p. 1078—1079.)

Bei der Aufzählung der von ihm im östlichen Tennessee gesammelten Flechten beschränkt sich Verf. aus Raumrücksichten [!Ref.] darauf, nur einige in den Amerikanischen Herbarien wirklich seltene oder unbekannte anzuführen. In Wahrheit findet man aber nur mehr oder weniger in Nord-Amerika verbreitete Lichenen, vielleicht mit einziger Ausnahme von *Buellia inquilina* Tuck., vor, so dass Ref. sich die Frage vorlegen musste, ob Verf. zuvor Tuckerman's Genera lichenum (1872) und Synopsis of the North American Lichens (1882, 1888) eingesehen habe, bevor er sich zu dieser Veröffentlichung getrieben fühlte.

Minks (Stettin).

Bailey, Frederik Manson, A Synopsis of the Queensland Flora, containing both the phanerogamous and cryptogamous plants. Supplement III. (Lichenes. p. 106—113). Brisbane (James C. Beal) 1890.

Viele von diesen 107 Nummern (Arten und Varietäten) umfassenden Beiträgen sind J. F. Shirley, Monograph of Queensland Lichens, entnommen. Ueberhaupt sind die bekannten einschlägigen Arbeiten von J. Müller und Ch. Knight benutzt. Es werden nur die Namen und die Fundorte angegeben. Die diagnostischen Bemerkungen bei einigen Gattungen bieten nichts Neues. Die Aufklärung über die Gattung *Obryzum* Wallr. ist nach dieser Arbeit auch jetzt noch nicht in jene Kreise gedrungen. In der Nomenclatur folgt Verf. im Allgemeinen J. Müller.

Minks (Stettin).

Heeg, M., Niederösterreichische Lebermoose. Ein Beitrag zur Kenntniss derselben. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1891. Abhandlungen. p. 567—573.)

Das vorliegende Verzeichniss enthält nur solche Arten und Formen von Lebermoosen aus Niederösterreich, welche in Beck's „Uebersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs“ *) nicht verzeichnet sind. Es sind die folgenden:

Jungermanniaceae: *Nardia sparsifolia* Lindb., *N. repanda* Lindb., *obovata* Corr.; *Scapania aspera* M. et H. Bornet, *S. irrigua* Dum., *S. rosacea* Dum.; *Aplozia lanceolata* Dum. var. *gemmipara; Jungermannia heterocolpos* Thed., *J. Bantriensis* Hook., *J. turbinata* Raddi (typica et) var. *obtusiloba*, var. *gemmipara*, *J. socia* Nees, *J. attenuata* Lindenb., *J. Floerkei* Web. et Mohr, *J. quinquedentata* Huds.; *Cephalozia stellulifera* (Tayl.), *C. Jackii* Limpr., *C. Raddii* Massal., *C. reclusa* Dum., *C. leucantha* Spruce, *C. bicuspidata* Dum. var. *setulosa* Spruce, var. *alpicola* Massal. et Carest., *C. Lammersii* Spruce, *C. multiflora* Spruce; *Harpanthus Flotowii* Nees; *Geocalyx graveolens* Nees; *Calypogeia Trichomanis* Corda var. *Neesii* Massal. et Carest.; *Radula Lindbergii* Gottsche; *Lejeunia serpyllifolia* Lib. var. *planiuscula* Lindb.; *Frullania Jackii* Gottsche; *Fossombronia cristata* Lindb., *F. Dumortieri* Lindb.; *Pellia Neesii* Limpr.; *Aneura latifrons* Lindb.

Marchantiaceae; *Pauteria alpina* Nees; *Grimaldia barbifrons* Bisch.; *Fimbriaria Lindenbergii* Corda.

Ricciaceae: *Tessellinia pyramidata* Dum. var. *β. paleacea* Bisch.; *Riccia sorocarpa* Bisch., *R. ciliata* Hoffm.

Dagegen sind von jenen Lebermoosen, die von früheren Autoren für Niederösterreich angegeben wurden, aus der Flora dieses Gebietes zu streichen:

Scapania Tyrolensis Nees; *Aplozia subapicalis* Dum., *A. pumila* Dum., *A. Zeyheri* Dum., *A. lurida* Dum., *Jungermannia intermedia* Lindb., *J. excisa* Dicks., *J. longiflora* Nees, *Cephalozia (Blepharozia) connivens* Lindb., *Porella (Madotheca) navicularis* Lindb., *Blasia Funckii* Corda., *Dilaena Lyellii* Dum., *Fimbriaria fragrans* Nees.

Die Anzahl der für Niederösterreich bekannten Lebermoose stellt sich hiernach auf 118.

Fritsch (Wien).

Walter, Georg, Ueber die braunwandigen sklerotischen Gewebe-Elemente der Farne mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel“ E. Russow's. (Bibliotheca botanica. Heft 18.) Cassel 1890.

Die von Russow als Stützbündel bezeichneten, kurzen, im Grundgewebe isolirt liegenden, meist braunschwarzen Sklerenchymstränge wurden in 16 von 37 untersuchten kriechenden Farnrhizomen gefunden. Ihre Grössenverhältnisse schwankten nicht nur bei verschiedenen Pflanzen, sondern auch in demselben Rhizom innerhalb recht weiter Grenzen (z. B. *Chrysodium flagelliferum* 1—4 mm lang, 0,12—0,18 dick; *Lomariopsis Boryana* 0,6—4 mm lang, 0,15—0,35 dick; *Meniscium simplex* 14—18 mm lang, 0,22—0,28 dick; ebenso unterschiedlich war die Zahl der Zellen, welche zusammen ein Bündel bildeten: *Blechnum occidentale* 3—4, bei anderen auf dem

---

*) Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1887. S. 351.

Querschnitt allein schon 6—12, bei *Meniscium simplex* gar 50 und mehr. Ihre ersten Anfangsstadien lassen sich besonders auf Längsschnitten leicht erkennen, da die Zellmembranen der sich verdickenden Zellen alsbald eine gelbe Farbe annehmen. Die Sclerose tritt erst ein, wenn die Zellen sich nicht mehr theilen, ungefähr zu der Zeit, zu welcher sich aus dem Procambium die Gefässe differenziren, die ersten, meist peripheren oft schon 2—4 mm hinter dem Vegetationspunkt, die Hauptmasse etwas später, vielleicht 2—3 mm tiefer. Der Vorgang der Umwandlung begrenzter Parthieen des Grundgewebes zu Sclerenchymbündeln ist der Hauptsache nach immer der gleiche. Die Bündel werden nicht gleich in definitiver Grösse angelegt, sondern die Gelbfärbung beginnt mit einigen wenigen Zellen, um sich von da rasch auszubreiten, die Zellen wachsen alle gleichzeitig, anfangs sehr rasch, später langsam in die Dicke, und erst im älteren Rhizom wird das Dickenwachsthum sistirt; jedes Bündel endet oben und unten mit einer einzigen Zelle. Für *Oleandra hirtella* und *Pteridium aquilinum* war dagegen eine nach Art der Procambiumstränge stattfindende, auffällige Differencirung einzelner Elemente des Urmeristems als Anlage der Stützbündel zu constatiren. Bei *Oleandra hirtella* sind die Stützbündelzellen erheblich grösser, als die des angrenzenden Parenchyms, während sonst die Verhältnisse meist umgekehrt liegen. Die Innenzellen eines Bündels sind meist ganz (Ausnahme *Polypodium repens*), die Grenzzellen nur soweit sklerotisirt, als sie mit sklerotischen Wänden verbunden sind. Bei *Davallia Mooreana* ist eine Menge Kalkoxalatkrystalle in das stark reducirte Lumen der Grenzzellen eingeschlossen; bei oberflächlicher Betrachtung hat es den Anschein, als ob sie in die Wand eingeschlossen seien, wo dies wirklich der Fall ist, sind sie von der ungleichmässig verdickten Wand umwachsen. Bei einzelnen Farnen zeigen die Stützbündelzellen locales centripetales Dickenwachsthum in Form von ins Lumen vorspringenden einfachen oder köpfig verzweigten Zapfen (*Polypodium longissimum, musaefolium, leiorhizon*); diese Höcker treten erst im älteren Rhizom an schon beträchtlich verdickten Zellwänden auf. Die erwachsenen Stützbündelzellen sind periodisch, gleich den normalen Parenchymzellen, mit Stärke vollgestopft.

Die Zellwände der Stützbündel, auch der Platten und Stränge im Rhizom von *Pteridium aquilinum*, sind nicht, wie allgemein angenommen wird, verholzt, und zwar in Wurzeln, Rhizomen und Blattstielen. Mit Natriumhypochloridlösung gebleichte Schnitte ergaben keine Ligninreactionen, während sich die gleichzeitig in den Schnitten vorhandenen Holztheile der Gefässbündel färbten. Nur die hypodermalen Faserschichten waren bei *Lomariopsis scandens* und *Polybotrya Meyeriana* in den Rhizomen ein wenig, in Blattstielen und Rippen stark verholzt. Wie sich später herausstellte, hindern die braunen Wände, falls sie wirklich verholzt sind, keineswegs die Phloroglucinreaction, die zwar ziemlich langsam, aber sicher eintritt (je nach Färbung der Faserschichten in den Blattstielen von hellgelb-tiefbraun in violett, durch kirschroth in feuerroth bis orangeroth). So liessen sich die Resultate des umständlichen

Bleichverfahrens nachträglich controlliren und bestätigen. Die Härte und Sprödigkeit der Stützbündelzellen beruhte auf dem eingelagerten Farbstoff; die Objecte setzten auch dem Messer um so grösseren Widerstand entgegen, je dunkler sie gefärbt, je länger sie der Einwirkung von Eau de Javelle behufs Entfärbung ausgesetzt werden mussten.

Die physiologische Bedeutung der braunen Substanzen sieht Verf. in einer ungewöhnlichen Erhärtung der Stützbündelzellen, bei den hypodermalen dünnwandigen Zellen aber, die sie gleichfalls aufweisen, vermuthet er, dass diese gebräunten, aber lebenden Zellschichten einen Ersatz für die den Farnen fehlenden Korkbildungen repräsentiren; dafür spricht auch ihr stetes Erscheinen bei Verwundungen dieser Pflanzen. Bei höheren Pflanzen finden sich braune Rindenfarbstoffe im Allgemeinen erst in abgestorbenen Gewebepartieen; um so interessanter erschien es Verf., ihr Auftreten in lebenden Zellhäuten ins Auge zu fassen und ihre Beziehungen zu den Farbstoffen todter Zellen auf chemischem Wege zu erforschen. Die braunen Substanzen erwiesen sich als zu den Phlobaphenen oder sog. Rindenfarbstoffen gehörig, die früher immer nur als Producte todter Gewebe bekannt waren und wohl als Oxydationsproducte der Gerbstoffe aufzufassen sind. Das Material für die chemische Untersuchung lieferten die Sklerenchymrinde und die braunen Stränge aus dem Rhizom von *Pteridium aquilinum*.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wortmann, Julius, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1890. Nr. 37—41.)

Durch zahlreiche, speciell in den letzten Jahrzehnten angestellte Untersuchungen wissen wir heute, dass fast in allen Pflanzentheilen Diastase vorhanden ist, und wir glauben zu wissen, dass das Stärkemehl in der lebenden Pflanze nur durch Vermittelung der Diastase gelöst werden könne. Da aber Diastase in leicht nachweisbaren Mengen auch in stärkefreien Pflanzentheilen auftritt, also da, wo sie physiologisch gar nicht thätig sein kann, so ist gewiss die Frage berechtigt, ob denn die Diastase überall da, wo sie in stärkereichen Geweben vorkommt, auch zur Lösung der Stärke hinreicht und ob sie nicht hier in manchen Fällen wie in stärkefreien Pflanzentheilen von ganz untergeordneter Bedeutung für den Stoffwechsel ist und die Lösung der Stärke durch das lebende Protoplasma geschieht. Es ist für jeden einzelnen Fall zu überlegen, ob die nachgewiesene Diastase auch ausreichend für die Umwandlung der gegebenen Stärkequantitäten ist. Diese scharfe, logische Forderung, die bis jetzt nicht gestellt wurde, bildete den Ausgangspunkt der vorliegenden musterhaften Untersuchung. Gleich im Anfange wird darauf hingewiesen, dass die Leistungen grüner, assimilirender Blätter (in einer Nachtstunde kann z. B. pro Quadratmeter *Helianthus*-Blattfläche ein Gramm Stärke auswandern), falls hier ausschliesslich diastatische Lösung stattfindet, den als besonders stark angegebenen Enzymwirkungen keimender Getreidesamen so vielmals überlegen sind, dass man von vorn herein von wässerigen Auszügen kräftig assimilirender Blätter eine geradezu auffallende Einwirkung auf Stärkemehl erwarten muss. In Wirklichkeit lassen aber die Blätter, anstatt weitaus die günstigsten Objecte zur Darstellung von Diastasepräparaten zu sein, mit ganz wenig Ausnahmen eine schwache oder gar keine diastatische Wirkung erkennen. Eine Menge von Irrthümern, schiefen oder falschen Angaben sind, von Bakterienwirkungen ganz abgesehen, darauf zurückzuführen, dass schlecht experimentirt wurde, zu geringe Mengen, zu alte Extracte verwendet wurden und namentlich darauf, dass stets Stärkekleister als Reagens bei der Prüfung von Pflanzenauszügen auf eventuelle diastatische Wirkung gebraucht wurde. Verf. arbeitete mit wässerigen Extracten (die Objecte im Allgemeinen mit einem gleichen Volumen Wasser behandelt), die möglichst rasch hergestellt (saftige Pflanzentheile, trockene Samen schon in 2—3 Stunden, sehr mehl , eiweiss- und besonders schleimreiche Organe durch längere Extraction 24 Stunden) und stets in namhaften Quantitäten (bis 500 ccm Extract) verwendet wurden; er zeigt nun an einer Reihe von zweckmässigen Versuchen, dass Stärkekleister nur mit grosser Vorsicht gebraucht werden darf, und er legt zugleich die zahlreichen Fehlerquellen klar, denen man bei Verwendung dieses Reagens ausgesetzt ist. Unter anderen kann der Kleister sofort oder in kurzer Zeit durch Trübungen und Niederschläge, die sich in den Pflanzenextracten bilden, zu Boden gerissen werden, das voraussichtlich erste Umwandlungsproduct der Stärke, das Amylodextrin, bleibt zunächst in der gequollenen Stärkesubstanz sitzen und verhindert eine Blaufärbung derselben durch Jod, die Umwandlung erscheint viel früher vollzogen, als dies wirklich der Fall ist; das Gleiche findet bei lebhafter Bakterienvermehrung statt, die Bakterien hüllen die gequollenen Stärkeflocken ein, und lassen selbst unter dem Mikroskop, so lange man nicht die Kleisterflocken durch Alkohol contrahirt, keine Blaufärbung wahrnehmen, der Stärkekleister enthält ferner stets von vornherein gewisse Mengen von Amylodextrin, die besonders dann zur Geltung kommen, wenn die gequollenen Stärkeflocken durch die auf Diastasewirkung zu prüfende Flüssigkeit rasch zu Boden gerissen werden, so dass in vielen Fällen, in welchen auf Jodzusatz die Stärkeumwandlung mehr oder weniger vollendet erschien, sich die aufgekochte Flüssigkeit nach dem Erkalten mit Jodlösung rein und tief blau färbte. Aus diesen Gründen vermied es Verfasser mit Recht, allein mit Stärkekleister zu operiren; traten die Resultate nicht von vornherein ungetrübt zu Tage, so wurde als Reagens Amylodextrin gewählt, dessen Umwandlung in Dextrin und Zucker sich mit Hülfe der Jodreation ebenfalls leicht und sicher nachweisen lässt, und das, vollständig in Lösung, ausserdem noch den grossen Vortheil bot, dass auf diese Weise die enzymatische Wirkung viel schneller erfolgte, als bei Anwendung von nicht gelöstem Stärkekleister und somit die Anwesenheit von minimalen Diastasemengen sicherer und jedenfalls schneller erkannt werden konnte. Das vom Verf. benutzte Amylodextrin war nicht rein, sondern enthielt noch erhebliche Mengen von löslicher Stärke nebst Achroodextrin, aber keinen Zucker: die vollständig klare Lösung reagirte auf Jodzusatz mit tiefblauer Farbe, seines hohen Stärkegehaltes halber bezeichnet es Verf. bei den Versuchen als „Stärkelösung“; es wurde in 2procentiger, filtrirter, klarer Lösung angewandt und letztere vor den Versuchen stets frisch bereitet.

Die lange Reihe von Einzelversuchen des Verf. betreffen stärkefreie und stärkehaltige, ruhende und keimende Samen, sehr zahlreiche Blätter, Stengel und Blattstiele, stärkefreie und stärkehaltige Knollen, Rüben und Rhizome.

Als wichtigstes Ergebniss dieser Versuche, über die Genaueres im Original einzusehen ist, ergab sich die Unhaltbarkeit der bisherigen Annahme, nach welcher das Stärkemehl innerhalb der Pflanze stets und überall nur durch Vermittelung von diastatischem Enzym in Lösung gebracht wird; die zahlreichen Prüfungen der Blattextracte stellten in voller Uebereinstimmung mit den physiologischen Versuchen über die Auflösung und Wanderung der Stärke im Blatt fest, dass in assimilirenden Blättern Diastase überhaupt nicht oder doch nur in so minimaler Menge vorhanden ist, dass sie für die gerade in den Blättern besonders lebhaft vor sich gehenden Umwandlungen gar nicht oder nur sehr wenig in Betracht kommt. Diesen bei Blättern und Stengeln erhaltenen negativen Befunden stehen diejenigen gegenüber, bei welchen selbst in stärkefreien Organen (Samen, Knollen, Rüben) Diastase in geringer Menge nachgewiesen werden konnte, die also hier sicher gänzlich bedeutungslos ist. Es ergibt sich daraus, dass die Bildung der Diastase der Bildung und Lösung von Stärkemehl gar nicht parallel geht und dass demnach so wenig Beziehungen zwischen beiden herrschen, dass selbst da, wo in stärkemehlhaltigen Organen Diastase nachgewiesen werden kann, die Mengen derselben oft nachweislich so gering sind, dass sie unmöglich für die Auflösung des Stärkemehls von Bedeutung sein können. Die Fälle, in denen nachweislich die Diastaseproduction so erheblich ist, dass die Umwandlung des Stärkemehls ohne directe Vermittelung des Protoplasmas ausschliesslich durch Diastase bewerkstelligt werden kann, sind eigentlich nur Specialfälle. Es sind dies die stärkehaltigen Reservestoffbehälter: Samen, Knollen, Rhizome zur Zeit des Keimens und Antreibens. Hier gelingt es unschwer, in den wässerigen Auszügen dieser Organe eine energische Wirkung auf feste Stärke nachzuweisen. Von diesen Fällen, denen noch die Diastase producirenden Bakterien und Pilze zuzurechnen sind, abgesehen, ist die allgemeine Thatsache die, dass die Diastase an der Auflösung des Stärkemehls nur einen sehr geringen, in sehr vielen Fällen sogar überhaupt keinen Antheil hat, sondern dass die Umwandlung meistens durch die directe Vermittelung des Protoplasmas selbst erfolgen muss. Neben den Blattversuchen sprechen dafür gleichfalls ganz unzweideutig solche mit den Plasmodien von *Aethalium septicum*, die Stärkekörner aufnehmen und bald corrodiren, aber kein diastatisches Enzym enthalten. Gegen die Anschauungen von Krabbe, dass die Auflösung der Stärke in den Pflanzen stets nur durch Diastase und nie durch das

Protoplasma direct erfolgen könne, macht Verf. geltend, dass Krabbe letzteren Satz nicht bewiesen habe, sondern nur auf die bekannte Thatsache hingewiesen habe, dass die Diastase eine Reihe dem lebenden Plasma fehlender Eigenschaften besitze und dass in diastasehaltigen Auszügen kein Plasma vorkomme. Um den Nachweis zu führen, dass die Stärkeauflösung in allen Fällen ohne directen Einfluss des lebenden Plasmas erfolgt, dass also auch innerhalb der Zelle das Plasma an der Lösung der Stärke direct unbetheiligt ist, hätte Krabbe darlegen müssen, dass unter Bedingungen, unter denen lebendes Plasma erfahrungsgemäss nicht wirken kann, in den Zellen dennoch eine Umwandlung von Stärke stattfindet. Die vom Verf. ausgeführten Blattversuche zeigen nun aber unzweideutig, dass, wenn man die Lebensthätigkeit des Plasmas herabsetzt, dann auch die Stärkelösung in den Blättern unterbleibt, letztere somit in directer Abhängigkeit von dem physiologischen Zustande der Protoplasmas steht. Bei einer Lösung der Stärke durch das Plasma selbst kann natürlich von einem Durchtränktsein des Stärkekorns vom Lösungsmittel keine Rede sein, die von Krabbe so gründlich studirten Corrosionserscheinungen passen genau ebenso gut zu der Lösung durch das Plasma, wie zu der durch Diastase, auch wenn sich das eingedrungene Plasma mikroskopisch nicht nachweisen lässt, da sehr feine Plasmafäden überhaupt zu den am schwierigsten nachzuweisenden Gebilden gehören. In Verbindung mit den Resultaten des Verf. ist der von Krabbe erbrachte Nachweis, dass bei der rein enzymatischen Lösung des Stärkekorns ganz analoge Erscheinungen auftreten, insofern in hohem Grade beachtenswerth, als damit eine bedeutungsvolle Uebereinstimmung in Wirkungsweise von Enzym und lebendem Protoplasma documentirt wird. In Berücksichtigung dieser Umstände und der früheren Erfahrungen über die Enzyme, die auf eine nahe Verwandtschaft dieser merkwürdigen Körper mit dem lebenden Plasma hinweisen, „fühlt sich Verf. unwillkürlich hingedrängt zu der von Ad. Meyer vertretenen Auffassung, dass die Enzyme „Organisationsreste“ oder „Protoplasmasplitter“ sind, vielleicht von sehr wechselnder Zusammensetzung, aber noch mit einem Theil der charakteristischen molekularen Bewegung begabt, welche in dem Organismus für einen Theil das Leben ausmachen und dass sie Bestandtheile der complicirt aufgebauten Protoplasmamolekule selber sind“. Gerade diese letztere Anschauung glaubt Verf. durch seine Befunde, mit Recht, wesentlich gestützt, denn diese Befunde besagen, dass das Protoplasma unabhängig vom Stärkemehl Enzym abgibt, in wechselnden Mengen, bald ohne irgend welche Bedeutung für den Stoffwechsel, bald in hohem Maasse in denselben eingreifend, und wir könnten, speciell auf die Befunde bei keimenden, stärkehaltigen Organen blickend, die besonders gesteigerte Diastaseproduction so auffassen, dass in diesen Fällen das Protoplasma so stark enzymhaltig ist, dass eine Menge von solchen „Splittern“ abfallen, aus dem Verbande des lebenden Protoplasmas treten und nun, ihrer protoplasmatischen Natur zufolge, für sich allein und unabhängig vom Plasma thätig sind. Sind diese Anschauungen des Verf. richtig, dann handelt es sich bei der Stärkeauflösung nur darum, ob das lösende Agens noch Bestandtheil des lebenden Plasmas ist, oder ob es, abgetrennt von ihm, als Enzym selbstständig seine Wirkungen ausübt. „Gerade auf Grund dieser Anschauungen nehmen die Enzyme ein ganz besonderes Interesse in Anspruch, weil sie, unmittelbare Derivate des lebenden Protoplasmas, physiologisch in so vielen Punkten mit demselben übereinstimmen resp. demselben sich nähern und weil man bei ihnen im Stande ist, ausserhalb der lebenden Zelle, im Reagensglase, ihre Wirkungen und Umsetzungen zu beobachten."

L. Klein (Freiburg i. B.).

---

de Jager, L., Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente. (Virchow's Archiv. Bd. 121. 1890. Heft I. p. 182—187.)

Wenn jemand auf Grund eigener Versuche eine neue Theorie über das Wesen eines wichtigen Processes aufstellen will, dann ist einige Kritik bei Anordnung und Durchführung dieser Versuche doch wohl das Mindeste, was man verlangen kann. Verf. behauptet nämlich nicht mehr und nicht weniger, als dass die Fermente keine bestimmten chemischen Körper seien — man kann sie ja nicht rein darstellen, geschweige denn analysiren — sondern dass es sich bei der Fermentwirkung um eine eigene Naturkraft, wie z. B. bei Elektricität oder Magnetismus handle, um einen „imponderabeln Stoff," sodass es voraussichtlich gelingen dürfte, „aus indifferenten Körpern Enzyme darzustellen", wie z. B. aus Wasser. Eingehender scheint diese Theorie, die Verf. hier beweisen will, in der Schrift desselben: „Jets over den invloed van bacteriën op de digestie. Groningen 1888." niedergelegt zu sein; Ref. konnte aber weder im vorliegenden Centralblatt, noch in dem für Bakteriologie, noch in Baumgartens oder im botanischen Jahresbericht ein Referat darüber finden. Die Versuche des Verf. wurden folgendermaassen angestellt: Erbsengrosse Stückchen Schweinepancreas wurden an Fäden gebunden, 4—8 Wochen in eine grosse Quantität Glycerin gebracht, dann herausgenommen und in mehrmals erneuertes frisches Wasser gelegt, „bis keine Spur von Ferment mehr an der Oberfläche anhängen konnte." Solche Pancreasstückchen wurden etwa 2 Minuten in ein Kölbchen mit 50 cbcm 1 procentiger „Stärkelösung" getaucht oder in 25 cbcm Wasser, dem entweder sofort oder nach längerer Zeit (5 Minuten bis 6 Stunden) ebensoviel 2 procentiger Stärkelösung zugefügt wurde, oder ein und dasselbe Stückchen wurde rasch hinter einander je 2 Secunden in 12 verschiedene Kölbchen getaucht. Einerlei, ob diese Kölbchen bei Zimmertemperatur oder im Brütschrank gehalten wurden, stets war bei Behandlung mit frischbereiter Fehling'scher Lösung nach 10—15 Minuten Zucker nachzuweisen und Behandlung mit Jodjodkaliumlösung zeigte nach 24 Stunden mitunter alle Stärke verschwunden, während in der Regel nach dieser Zeit noch Stärke oder „Erythrodextrin" vorhanden war. Ferner wurde das Pancreasstückchen in Aether aufgehängt, der über Stärkelösung gegossen war, nach 24 Stunden war die Stärke in Zucker umgesetzt; der abgeheberte Aether und der nach Verdampfen des Aethers bleibende Rückstand wirkten nicht diastatisch; wurde aber Pancreas in Aether aufgehängt und nach Beseitigung desselben der Aether über Stärkelösung ausgegossen, so fand Zuckerbildung statt. Verf. erklärt sich dies so, dass der Aether die diastatische Kraft alsbald abgibt, wenn er mit „Stärkelösung“ in Berührung steht, sie aber behält, wenn er allein ist. Endlich konnte Fermentwirkung sogar „durch die Luft“ übertragen werden. Ein Pancreasstückchen, oben (? Ref.) mit einem Kegel aus Filtrirpapier umgeben, um das Abtropfen von Flüssigkeit zu verhindern, wurde so „nahe als möglich“ über eine Stärkelösung gebracht; nach 24stündigem Verweilen im Brütschrank war Zucker nachgewiesen (wieviel ? Ref.). Ohne auf die Fehlerquellen in der Anordnung der letzten Versuche, bei denen „natürlich nicht fortwährend controlirt werden konnte, ob etwa Flüssigkeit vom Pancreas in die Lösung herabfiel,“ die Stückchen jedoch „immer nur mässig feucht“ gefunden wurden, näher eingehen und ohne die Umwandlung der Stärkelösung in Zucker bei nicht directem Contact mit Pancreas zunächst anzweifeln zu wollen, möchte Ref. sich nur folgende 2 Bemerkungen gestatten: erstens ist er boshaft genug, zu glauben, eine Reduction der Fehling'schen Lösung hätte eben so gut 10—15 Minuten vor dem Eintauchen des Pancreasstückchens in die „Stärkelösung“ stattgefunden wie 10—15 Minuten nach demselben, weil der Stärkekleister, denn solcher ist offenbar mit „Stärkelösung“ gemeint, Amylodextrin enthielt; zweitens berücksichtigt die Untersuchung nach 24 Stunden weder eine einzige der Fehlerquellen, die nun einmal mit der Anwendung von Stärkekleister verknüpft sind, noch ist durch in genügender Entfernung von Pancreasstückchen mit dem gleichen Stärkekleister angestellte Controlversuche die Möglichkeit ausgeschlossen, dass es sich hier einfach um eine durch Bakterien verursachte Lösung gehandelt habe.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Britton, N. L., On the citing of ancient botanical authors. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. No. 11. p. 327—330.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Greene, Edward L., A new departure in botanical nomenclature. (Pittonia. II. 1891. p. 213—215.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Pilling, F. O., Lehrgang des botanischen Unterrichts auf der untersten Stufe. Unter methodischer Verwendung der 48 Pflanzenbilder des 1. Theils der „Deutschen Schulflora“. 8°. VIII, 132 pp. mit 71 Abbild. Gera (Th. Hofmann) 1891. M. 1.25.

Wagner, H., Im Grünen oder die kleinen Pflanzenfreunde. Kleine Erzählungen aus dem Pflanzenreich, für die Jugend bearbeitet. 6. Aufl. gr. 8°. VI, 140 pp. mit 80 Textabbild. u. 1 farbig. Titelbild. Leipzig (Otto Spamer) 1891. M. 2.—

Algen:

Collins, Frank S., Notes on New England marine Algae. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. No. 11. p. 335—341.)

Okamura, K., Remarks on some Algae from Hokkaido. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 56. p. 333—336.) [Japanisch.]

Pilze:

Bornet, Ed., Note sur l'Ostracoblabe implexa Born. et Flah. (Journal de Botanique. 1891. No. 23. p. 397—400.)

Flageolet, Abbé, Contributions à la flore mycologique du département de Saône-et-Loire. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

Gillot, F. X. et **Sucand, L.,** Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire. Partie III. (l. c.)

Hennings, P., Fungi africani. Mit Tafel (Botanische Jahrbücher f. Syst. Bd. XIV. 1891. Heft 4. p. 337—373.)

Magnus, P., Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der parasitischen Pilze Kleinasiens. (l. c. p. 486—494.)

Somers, J., Nowa Scotia Fungi. (Proceedings and Transactions of the Nova Scotia Institute Natural Sciences. VII. 1891. 464—466.)

Flechten:

Gasilien, Frère, Lichens rares ou nouveaux de la Flore d'Auvergne. [Fin.] (Journal de Botanique. 1891. No. 23. p. 413—420.)

Muscineen:

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Auflage. Band IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Liefrg. 17. gr. 8°. Abthlg. II. p. 193—256 mit Abbildungen. Leipzig (Ed. Kummer) 1891. M. 2.40.

Renauld, F. und **Cardot, J.,** Musci exotici novi vel minus cogniti. Adjectis Hepaticis, quas elaboravit **F. Stephani.** II. Musci. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 181—207.)

Gefässkryptogamen:

Ferns of the Wisconsin Dells. (American Garden. XII. 1891. p. 559—560.)

Renault, B., Note sur la famille des Botryoptéridées. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bourquelot, Sur la repartition des matières sucrées dans le cèpe comestible. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de Biologie [séance du 28. novembre 1891].)

Goebel, K., Pflanzenbiologische Schilderungen. Theil II. Lieferung 1. Mit 47 Holzschn. und 16 Tfln. gr. 8°. IV, 160 pp. Marburg i. H. (N. G. Elwert) 1891. M. 12.—

Heneau, A., Symétrie florale. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 180—181.)

Mangin, L., Etude historique et critique sur la présence des composés pectiques dans les tissus des végétaux. (Journal de Botanique. 1891. No. 23. p. 400—413.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bertrand, C. Eg., Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

— —, Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux. Analyse faite par **A. Gravis.** (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 210—215.)

Bessey, Charles E., A preliminary report on the native trees and shrubs of Nebraska. (Bulletin of the Agricultural Experiment Station of Nebraska. Vol. IV. Article IV. No. 18.) 8°. 32 pp. Lincoln, Nebr. 1891.

Bliedner, A., Flora von Eisenach. Für Schulen und zum Selbstunterrichte. 8°. XII, 295 pp. Eisenach (H. Kahle) 1891. M. 3.50.

Britton, N. L., An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America 1885—1886. XVIII. [Continued.] (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. No. 11. p. 331—334.)

Eggert, Henry, Catalogue of the phaenogamous and vascular cryptogamous plants in the vicinity of St. Louis, Mo. 8°. 16 pp. St. Louis 1891. 20 cents.

Cottet, M. et **Castella, F.**, Guide du botaniste dans le canton de Fribourg. (Sonderabdr.) gr. 8°. LXII, 358 pp. Freiburg [Schweiz] (Friesenhahn) 1891. M. 4.—

Dubois, Excursion botanique à Dettey, à Saint-Eugène et à Crot-Monial, le 3. août 1890. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

Engler, A., Passifloraceae africanae. Mit 3 Tafeln. (Botan. Jahrbücher f. Syst. Bd. XIV. 1891. Heft 4. p. 374—393.)

— — und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere der Nutzpflanzen, bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten. Liefrg. 68. gr. 8°. à 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1891. Subsk.-Pr. M. 1.50.

Ghysebrechts, L., Note sur la découverte du Carex limosa L. dans la campine Anversoise (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 180.)

Gillot, X., Excursion botanique dans le Morvan, entre Anost et Arleuf, le 20. mai 1890. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

— —, Excursion aux sources de l'Yonne les 1. juillet et 21. septembre 1890. (l. c.)

Hori, S., Colours and scents of flowers. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 56. p. 330—332.) [Japanisch.]

Jepson, Willis L., Botany of the Marysville Buttes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. Nr. 11. p. 318—327.)

Keller, Robert, Neue Standorte und Formen orientalischer Potentillen. (Botanische Jahrbücher f. Systematik. Bd. XIV. 1891. Heft 4. p. 495—496.)

Koenig, Adolph, Some plants of Western Pennsylvania. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. No. 11. p. 341—344.)

Krause, Ernst H. L., Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe. (Botanische Jahrbücher f. Systematik etc. Bd. XIV. 1891. Heft 4. p. 394—425.)

List of plants collected by Dr. F. Altimirano in an expedition to the vicinity of Patzcuaro, Mexico, in December 1891. (El Estudio [Mexico]. Tom. IV. 1881. No. 2.)

Makino, T., Notes on Japanese plants. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 56. p. 329—330.) [Japanisch.]

Müller, W. und **Pilling, F. O.**, Deutsche Schulflora. Lieferung 6. Mit 8 farbigen Tafeln. gr. 8°. Gera (Th. Hofmann) 1891. M. 4.20.

Pax, F., Ueber die Flora und die Vegetation Spitzbergens. (Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. VI. 1891. No. 50. p. 503—508.)

Philippi, R. A., Verzeichniss der von Friedr. Philippi auf der Hochebene der Provinzen Antofagasta und Tarapacá gesammelten Pflanzen. 4^{0}. VIII, 96 pp. mit 2 Tafeln. Leipzig (F. A. Brockhaus) 1891. M. 10.—

Quincy, Ch., Excursion à Santenay (Côte d'Or), le 1. juin 1890. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

— —, Herborisation à la Gravetière et au parc de Montjeu, le 29. juin 1890. (l. c.)

Schilberszky, Károly. Egy Azsiai Steppenövénynek (Eurotia ceratoides C. A. Meyer) Európai vándorútjáról. Növyénygeografiai Tanulmány. (Különlenyomat a „Földrajzi Közlemények". 1891. évi V.—VI. füzetéből.) 8^{0}. 33 pp. Budapest (József Könyvny omdáj aban) 1891.

Watanabe, K. and **Matsuda, S.,** Plants collected on Mt. Fuji. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 56. p. 323—329.) [Japanisch.]

Wittmack, L., Die von Bernoulli und Cario 1866—1878 in Guatemala gesammelten Bromeliaceen. (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern f. Systematik etc. Bd. XIV. 1891. Heft 4. No. 32. p. 1—8.)

Yatabe, Ryökichi, Chamaesaracha Watanabei, nov. sp. With plates. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 56. p. 315—317.) [Englisch.]

— —, Viola deltoidea, sp. nov. (l. c. p. 318.) [Englisch.]

— —, Viola vaginata, Max. var. angustifolia. (l. c. p. 319—320.) [Englisch.]

Phaenologie:

Ziegler, Julius, Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Frankfurt a. M. (Sep.-Abdruck aus dem Bericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1891.) 8^{0}. 158 pp. Frankfurt a. M. (Gebrüder Knauer) 1891.

Palaeontologie:

Engelhardt, H., Ueber die Flora der über den Braunkohlen befindlichen Tertiärschichten von Dux. Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen Nordböhmens. (Sep.-Abdr.) gr. 4^{0}. 91 pp. mit 15 Tafeln. Leipzig (W. Engelmann) 1891. M. 14.—

Klinge, Johs., Ueber Moorausbrüche. (Botanische Jahrbücher f. Systematik etc. Bd. XIV. 1891. Heft 4. p. 426—461.)

Warming, Eug., Geschichte der Flora Grönlands. Antikritische Bemerkungen zu A. G. Nathorst's Aufsatz. (l. c. p. 462—485.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, B., Die Bekämpfung der Kirschen-Maden. Vortrag, gehalten in der Versammlung des Vereins zur Beförd. des Gartenbaues in Berlin, am 29. Oct. 1891. (Gartenflora. 1891. Heft 24. p. 649—653.)

Nalepa, A., Neue Gallmilben. (Sep.-Abdr.) gr. 4^{0}. 35 pp. m. 4 Tfln. Leipzig (W. Engelmann) 1891. M. 5.—

Peitl, L., Die Reblaus, ihre Ursache und Verhütung. 8^{0}. 8 pp. Wiener Neustadt (A. Folk) 1891. M. —.50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Altamarino, Fernande, Lobelia laxiflora H. B. K., var. angustifolia DC. — Notes for a study of its physiological and therapeutical action. (El Estudio [Mexico]. T. IV. 1891. No. 1.)

Exostemma Caribaeum, R. and S., probably the „Quina" of the Province of Michoacan, Mexico. (l. c.)

Johnston, Wyatt, Notes on the bacteriological study of Diphtheria. (Reprinted from the Montreal Medical Journal. 1891. Sept.) 8^{0}. 15 pp.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Kronfeld, M., Bakterien im Haushalte. (Oekonomische Bakterien. Blutendes Brot. Leuchtendes Fleisch. Milchbakterien. Essig- und Brotbackpilz.) Mit Figuren. gr. 8^{0}. 15 pp. Berlin (Parey) 1891. M. —.60.

Lange, J. E., Plantelaere. Udarbejdet naermest til Brug for vore Landboskolet. 8^{0}. 178 pp. Med 150 Afbildninger. Leiden (Philipsen) 1891. Kr. 2.75.

Ortgies, E., Odontoglossum hybr. Ortgiesianum Sander. Mit Tafel. (Gartenflora. 1891. Heft 23. p. 617—619.)

Prior, Eugen. Die Gersten des Jahres 1889. (Separat-Abdruck aus dem Bayerischen Brauer-Journal.) 4⁰. 5 pp. Nürnberg (Druck von Tümmel) 1891.

— —, Die Zusammensetzung des Unterteiges. Mittheilungen aus der vom kgl. bayerischen Staate subvent. Versuchsstation für Bierbrauerei zu Nürnberg. (Bayerisches Brauer-Journal. Jahrg. I. 1891. No. 13. p. 193—194.)

— —, Ueber die Prüfung des Hopfens auf Schwefelung. Mittheilungen aus der vom kgl. bayerischen Staate subvent. Versuchsstation für Bierbrauerei zu Nürnberg. (Separat-Abdruck aus dem Bayerischen Brauer-Journal.) 4⁰. 5 pp. Nürnberg (Druck v. Tümmel) 1891.

Quarles van Ufford, L. J., Handleiding tot het kweeken van orchideeën. 8⁰. 32 pp. Apeld (K. A. van der Weide) 1891. Fr. 0.50.

— —, Orchideeën. Pleione. (David Don.) 8⁰. 10 pp. Apeld (K. A. van der Weide) 1891. Fr. 0.25.

Sahut, F., Die amerikanischen Reben, ihr Schnitt und ihre Veredelung. Studie über die Möglichkeit der Wiederherstellung der durch die Reblaus zerstörten Weingärten und die zu ihrer Erhaltung dienenden Vertheidigungsmittel. Mehrfach preisgekrönte Arbeit. Mit Genehmigung des Verfassers ins Deutsche übertragen und bearbeitet von N. Frh. v. **Thümen.** gr. 8⁰. VIII. 411 pp. mit 71 Fig. Hannover (Cohen) 1891. M. 4.75.

Tuchschmid, A., Neue Untersuchung über den Brennwerth verschiedener Holzarten. 4⁰. 15. pp. Aarau (Sauerländer) 1891. M. —.80.

Weidinger, G., Waarenlexikon der chemischen Industrie und der Pharmacie. Mit Berücksichtigung der wichtigten Nahrungs- und Genussmittel. Unter Mitwirkung von J. Moeller, H. Thomas, K. Thümmel. Herausgeg. von **T. F. Hanausek.** 2. Aufl. Liefrg. 11 und 12. [Schluss.] gr. 8⁰. IV. 801—1000 pp. Leizig (Haessel) 1891. à 1.— = M. 2.—

Witt, O. N., Chemische Technologie der Gespinnstfasern, ihre Geschichte, Gewinnung, Bearbeitung und Veredelung. (Handbuch der chemischen Technologie. Herausgeg. von P. A. Bolley und K. Birnbaum. Fortgesetzt von C. Engler. Bd. V. 2. Gruppe. Liefrg. 2. 8⁰. p. 193—384 mit Holzschn.) Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1891. M. 6.—

Wittmack, L., Bolbophyllum (Cirrhopetalum) Medusae Rchb. f. M. Abbildung. (Gartenflora. 1891. Heft 23. p. 624—625.)

Wohltmann, F., Handbuch der tropischen Agricultur für die deutschen Colonien in Afrika auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. Band I. Die natürlichen Faktoren der trop. Agricultur und die Merkmale ihrer Beurtheilung. gr. 8⁰. XXI, 440 pp. Leipzig (Duncker und Humblot) 1891. M. 10.—

Wolf, E., Zwei Formen des gewöhnlichen Trauben-Hollunders, Sambucus racemosa L., forma violacea et forma viridis. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1891. Heft 23. p. 631—632.)

Personalnachrichten.

Prof. **J. M. Coulter,** of Wabash College, ist zum Vorstande der Indiana University ernannt worden.

Anzeigen.

Flora Europae terrarumque adjacentium,
auct. M. Gandoger.
27 vol. in 8. (1883—1892). opus absolutum.
Adresse: **M. Gandoger**, Arnas (Rhône). France.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume, Mit 1 Tafel, p. 1.

Nickel, Ueber Narbenvorreife, p. 10.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 7. October 1891.

Krasser, Ueber plötzliche Formänderungen an Pflanzen, p. 11.

Botanischer Discussionsabend am 23. Octbr. 1891.

Kronfeld, Ueber Anthokyanblüten von Daucus Carota", p. 11.

Monats-Versammlung am 4. November 1891.

Wettstein, „Die Pflanzengeographie und ihre Beziehungen zur systematischen Botanik, p. 12.

Botanischer Discussionsabend am 20. Nov. 1891.

Ràthay, „Ueber myrmekophile Eichengallen", p. 12.

Botanische Gärten und Institute, p. 14.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Moeller, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung, p. 14.

Referate.

Bailey, A Synopsis of the Queensland Flora containing both the phanerogamous and cryptogamous plants, p. 19.

Beyerinck, Culturversuche mit Zoochlorellen, Lichenogonidien und anderen niederen Algen, p. 15.

Calkins, Notes on rare East Lichens, p. 19.

Dangeard, Note sur les Mycorhizes endotrophiques, p. 18.

Heeg, Niederösterreichische Lebermoose, p. 20.

de Jager, Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente, p. 26.

Reinke, Atlas deutscher Meeresalgen. Lief. 2, p. 15.

Walter, Ueber die braunwandigen sklerotischen Gewebe-Elemente der Farne mit besonderer Berücksichtigung der sog. „Stützbündel" E. Russow's, p. 20.

Wortmann, Ueber den Nachweis, das Vorkommen und die Bedeutung des diastatischen Enzyms in den Pflanzen, p. 22.

Neue Litteratur, p. 27.

Personalnachrichten:

Coulter, Vorstand der Indiana University, p. 32

Ausgegeben: 9. Januar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 2. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 2. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume.

Von

Karl Pappenheim.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Bei der Prüfung der Methode auf ihre Anwendbarkeit zeigte sich aber ein grosser Uebelstand. In den hydromechanischen Sätzen habe ich mehrfach auf den Einfluss des Widerstandes der Filterwände auf die Wasservertheilung hingewiesen. Die Methode setzt nun voraus, dass der durch die Atmosphäre ausgeübte Druck so bedeutend sei, dass im Verhältnisse zu diesem die Widerstände, welche das Wasser zu überwinden hat, gänzlich vernachlässigt werden dürfen. Das liquide Wasser im Holze müsste eine solche Beweglichkeit besitzen, dass es mit Leichtigkeit jede Spannungsverschiedenheit der Auftblasen auszugleichen und infolge dessen dem von der Atmosphäre eingepressten Wasser schnell Platz zu machen im Stande wäre. Dass diese Forderung nicht erfüllt ist, hat Schwendener*) durch den Versuch gezeigt, indem er eine durchbohrte Metallspitze in einen Kiefernstamm luftdicht einsetzte und trotz der Anwendung einer Quecksilbersäule von 600 mm in einer Stunde nur 4—6 ccm Wasser in den Stamm zu pressen vermochte. Auch eine Reihe von Versuchen, bei denen ich die Wasseraufnahme des frischen Holzes, also den Vorgang der Saugung, genauer beobachtete, führte zu dem Ergebnisse, dass die vollständige Sättigung selbst kleiner Holzstücke eine so lange Zeit erfordert, dass dadurch aus andern Gründen diese Methode unbrauchbar wird. Es gelang aber, die Schwierigkeit zu umgehen.

---

*) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Gemäss der oben (Satz 2, Folg. 2) ausgesprochenen Betrachtungen bleibt in frischem Holze, dessen Binnenluft verdünnt ist, nach einer durch Wassereinpressung ausgeführten Compression derselben nur soviel Wasser zurück, als erforderlich ist, die Binnenluft auf Atmosphärenspannung zu comprimiren. Experimentell liese sich dies nun in der Weise ausführen, dass frisches Holz nach der Bestimmung seines absoluten Gewichtes in ein Gefäss mit Wasser gebracht und auf dieses eine gewisse Zeit hindurch ein Ueberdruck von mehreren Atmosphären ausgeübt wird. Nach Aufhebung dieses Druckes würde man nun abzuwarten haben, bis die comprimirte Binnenluft sich wieder auf Atmosphärenspannung ausgedehnt und dabei alles überschüssige Wasser aus dem Holze getrieben hätte. Durch eine zweite Wägung liesse sich nun die im Holze verbliebene Wassermenge bestimmen. Es gelang nun, diese zur Erzielung der Sättigung des Holzes ausgeführte Compression seiner Binnenluft in der Weise auszunutzen, dass die Anwendung des Sachs'schen Dörrverfahrens, dessen Umständlichkeit und Kostspieligkeit R. Hartig in seinen „Untersuchungen II" (p. 13) beklagt, gänzlich vermieden wurde. Ich erreichte dies durch die Messung der Wassermenge, die nach Aufhebung des Ueberdruckes das Holz verliess; dass dieses Wasservolumen eine Funktion des Volumens der Binnenluft und des Grades der angewandten Compression sei, habe ich bereits in den einleitenden Betrachtungen in dem Satze 2 Folg. 2 auseinander gesetzt.

Wie nun die so ermittelten Werthe mit Hilfe der von Sachs und R. Hartig mitgetheilten Rechenmethoden verwerthet wurden, wird sich am besten an einem Beispiele verdeutlichen lassen.

Am 15. August 1890, Morgens 9 Uhr, wurde eine 17 m hohe Tanne gefällt und ein etwa 2 m vom Gipfel entferntes Stammstück zum Versuche gewählt.

---

*) Untersuchungen über das Saftsteigen, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1886, p. 580.

A. Die Höhe des Holzcylinders betrug etwa 6 cm, sein Durchmesser nach der Schälung 2,5 cm. In diesem Falle musste das Holz mitten durch gespalten und mit dem Hohlmeisel von der Markröhre befreit werden.

B. Sein Frischgewicht betrug $b = 28,297$ gr.

C. Darauf wurde das Holz in Wasser gebracht und auf dieses eine Minute lang ein Ueberdruck von 2 Atm. ausgeübt. Infolge dessen trat eine zunächst unbestimmte Wassermenge in das Holz und comprimirte die Binnenluft.

D. Nach Aufhebung des Druckes strömte aus dem Holze die Wassermenge $a = 1,374$ gr.

E. Nachdem das Holz aus dem Wasser genommen und von adhaerirendem Wasser befreit war, wog es 31,405 gr. Mithin hatte es zurückbehalten die Wassermenge $e = 3,108$ gr.

F. Zur Compression der unbekannten Binnenluftmenge v (gemessen bei Atmosphärendruck) durch den Ueberdruck von 2 Atm., also auf $^1/_3$ ihres Volumens, war erforderlich die Wassermenge $d = 1,374$ gr, mithin ist:

$$v = 1,374 \,.\, {}^3/_2 \text{ ccm} = 2,061 \text{ ccm}.$$

G. Nach dem Gesetze von Boyle (Mariotte) verhält sich das Volumen der in frischem Holze befindlichen Binnenluft $(e + v)$ zum Volumen der auf Atmosphärendruck comprimirten Binnenluft (v) umgekehrt wie die entsprechenden Drucke.

Also $\frac{e+v}{v} = \frac{5,169}{2,061} = \frac{700}{y}$, woraus sich ergibt

$y = 278,97$ mm Quecksilber oder 0,398 Atm.
bei einem Barometerstande von 700 mm.

H. Das Volumen des Holzes betrug $h = 29,30$ ccm.

I. Da das Luftvolumen im frischen Holze $(e + v)$ 5,169 ccm betrug, so nahm es 17,64 % des Gesammtvolumens ein.

K. Das Gesammtvolumen (h) vermindert um das Volumen der Binnenluft $(e + v)$ ergibt das vom Wasser und von der Holzsubstanz eingenommene Volumen V. Das Volumen des Wassers sei X, das des Holzes = Y, die dazu gehörigen specifischen Gewichte $m = 1$ und $n = 1,56$; dann ergeben sich die Gleichungen

$$X + Y = V = 24,121 \text{ ccm Wasser} \;.\;.\;.\;.\; 1)$$
$$mX + nY = b = 28,297 \text{ gr oder ccm Wasser } 2)$$

$$X = \frac{nV - b}{n - m} = \frac{37,63 - 28,30}{0,56} = 16,67 \text{ ccm Wasser};$$

$$Y = \frac{b - mV}{n - m} = \frac{28,30 - 24,13}{0,56} = 7,45 \text{ ccm Holz; oder}$$

letzteres Resultat einfacher durch Einsetzen von X in die erste Gleichung

$$Y = V - X = 7,45 \text{ ccm}.$$

Diese Mengen von Holz und Wasser werden nun als

Volumenprocente des frischen Holzes berechnet und ergeben:

$$X = \frac{16{,}67 \cdot 100}{29{,}30} = 56{,}87\,\%\ \text{Wasser.}$$

$$Y = \frac{7{,}45 \cdot 100}{29{,}30} = 25{,}41\,\%\ \text{Holz.}$$

L. Nach den Berechnungen von Sachs und R. Hartig imbibirt die Holzsubstanz der Tanne genau 0,5 ihres Volumens. Mithin waren von obiger Wassermenge

$$\frac{25{,}41\,\%}{2} = 12{,}70\,\%\ \text{imbibirt.}$$

M. Die Binnenluft des untersuchten Stammstückes aus dem Gipfel besass also eine Spannung von

278,97 mm Qu. oder 0,398 Atm.

Die Analyse von 100 Raumtheilen des frischen Holzes ergab:

An imbibirter Holzsubstanz	38,11
an flüssigem Wasser in den Zelllumina	44,17
an verdünnter Luft	17,64
	99,92.

Diese Mittheilung sollte nur den Zweck haben, den Gang der Methode in grossen Zügen zu veranschaulichen, während ich eine eingehende Besprechung der einzelnen Phasen der Methode und eine Prüfung auf Fehlerquellen in einzelnen Zusätzen später anfügen werde, um sogleich auf die Resultate, die ich auf diesem Wege erzielt habe, eingehen zu können.

Im soeben mitgetheilten Falle betrug die Spannung der Binnenluft etwa 0,4 Atm., ein Werth, den ich öfters bei Gipfelholz beobachtete. Doch lege ich auf derartige Untersuchungsergebnisse kein Gewicht, da bekanntlich an den Orten der Transpiration der Wasserverbrauch oft ein so rapider ist, dass dadurch nahezu luftleere Räume in der Pflanze entstehen können. Solche Bestimmungen erhalten erst dann einen Werth, wenn zugleich Angaben über die Spannungsverhältnisse der Binnenluft aus andern Höhen desselben Stammes vorliegen. Derartige Zahlenreihen, welche sich auf die Verschiedenheiten der Gasspannung in senkrecht übereinander gelegenen Holzpartien beziehen, würden jedenfalls ein brauchbares Material für den Aufbau einer Theorie des Saftsteigens abgeben. Betreffs der Consequenzen einer gründlichen Kenntniss der Binnenluftspannung möchte ich mich zunächst mit dem Hinweis begnügen, dass dadurch die Tragweite der von der Krone ausgehenden Saugung erkannt wird; es würde dadurch entschieden werden, ob dieser Kraftquelle die Bedeutung zukommt, welche ihr eine Reihe von Forschern zuerkannt haben.

Auf Grund dieser Erwägungen wählte ich zum Versuche eine 19,5 m hohe Edeltanne (*Abies pectinata* D. C.). Sie stand in moorigem Waldboden, 540 m über dem Meeresspiegel, beim Kochelfall im Riesengebirge. Gefällt wurde sie am 28. August 1890, 7 Uhr

30 Min. früh. Dem Wetterberichte*) dieses und der vorhergehenden Tage entnehme ich folgende Angaben:

1890.	Barometer auf O red.			Temp. Cels.			Feuchtigkeit rel.	
August	7a	2p	9p	7a	2p	9p		
25.	697.7	697.4	697.4	13.4	15.9	10.3	83,3%	Bewölkt.
26.	697.5	698.3	699.0	7.4	9.5	10.8	89,0%	„
27.	700.6	699.9	697.9	10.2	16.9	16.5	66,0%	„
28.	701.6	703.6	704.7	11.0	15.4	8.8	70,0%	Schw.Bew.

Nach der Fällung wurde der Stamm zum Transport in 4 m lange Stücke zersägt, aus denen nach 45 Min. mit der Kreissäge Meterholz geschnitten wurde. Von allen diesen Stücken wurde das unterste Decimeter abgesägt und aus dessen jüngstem Splinte der zur Spannungsbestimmung erforderliche Holzcylinder herausgespalten; die übrigbleibenden 90 cm langen Stammtheile wurden zu einer andern Untersuchung verwandt. Bei der Herstellung der Cylinder wurde sorgsam darauf geachtet, dass alle im lebenden Stamme senkrecht übereinander orientirt waren. Die numerischen Resultate habe ich in nachstehender Tabelle zusammen gestellt, welche sich in ihrer Anordnung völlig an das oben mitgetheilte Beispiel anschliesst und daher ohne weiteres verständlich sein wird.

	B	H	E	D	F	G		K	J
Aus der Stammhöhe. m	Abs. Gewicht des frischen Holzes	Volumen des gesättigten Holzes.	Gewichtszunahme in Folge der Sättigung.	Corrigirte Ausflussmenge a	Volumen der Tracheidenluft unter 700 mm.	Tension der Tracheidenluft in mm.	100 Teile Splintholz enthalten		
							imbib. Subst.	Wasser	Luft
18	33,745	32,60	1,580	0,950	1,425	331,9	34,1	56,7	9,22
17	25,540	25,20	0,810	1,265	1,897	490,5	32,4	56,9	10,74
16	25,410	25 35	0,725	1,340	2,010	514,4	29,5	59.7	10,79
15	30.705	29,90	0,445	1,185	1,777	559,8	27,1	65,5	7,43
14	29,020	27,55	0,365	1,235	1,852	584,7	35,8	56,1	8,05
13	26,370	25,30	0,290	1,110	1,665	595,6	32,0	60,3	7,73
12	24,560	23,10	0,375	0,840	1,260	539,4	35,7	57,2	7,08
11	27,185	25,57	0,430	0,785	1,177	512,7	33,7	60 0	6,28
10	29,575	27,95	0,430	0,930	1,395	535,1	33,2	60,3	6,52
Krone									
9	26,835	25,60	0,360	0,920	1,380	555,2	31,0	62,2	6,80
8	29,665	28,50	0,490	1,015	1,522	529.5	29,8	63,1	7,06
7	30,140	28,90	0,525	1,070	1,605	527,5	31,2	61,5	7,34
6	31,470	30,35	0,440	1,255	1,882	567,4	30,4	62,0	7,65
5	29,735	28,25	0,470	1,010	1,515	534,3	32,8	60,2	7,03
4	29,220	27,70	0,325	0,845	1,267	557,1	30,0	64,3	5,75
3	28,605	27,00	0,425	0,770	1,155	511,7	31,5	62,7	5,84
2	31,490	29,50	0,370	0,950	1,425	555,7	34,3	59,6	6,08
1	26,875	24,65	0,405	0,725	1,087	510,0	40,3	53,7	6,05
0	25,080	23,60	0,575	0,930	1,395	495,7	39,0	62,7	8,35

Um zunächst diese Resultate mit einigen der sogenannten Wasserleitungstheorien zu vergleichen, möchte ich auf Spalte G hinweisen. Die dort mitgetheilten Luftdrucke liegen, wenn wir vom ersten absehen, zwischen den Grössen 49,05 und 59,56, ohne dass irgend eine Beziehung zu den Stammhöhen, in welchen die einzelnen Werthe beobachtet sind, existirt. Es sprechen also die Beobachtungen gegen die Richtigkeit der Vorstellungen, auf denen R. Hartig seine Saugtheorie aufzubauen versuchte. Ihre Unzulänglichkeit ist nun zwar auf Grund physikalischer Betrachtungen schon durch mehrere kritische Arbeiten dargelegt worden; doch hat Godlewski den Versuch gemacht, durch Combination des R. Hartig'schen Grundgedankens mit Vorstellungen von Nägeli und Schwendener*) und Russow**) betreffs einer saug- und druckpumpenartigen Markstrahlfunction die Wasserhebung in den Gipfel höherer Bäume zu erklären, indem nämlich die Markstrahlen das Wasser infolge eines nach oben abnehmenden Gasdruckes aus tiefergelegenen Tracheïden schöpfen und in höhergelegene abgeben sollen. Auf die Unwahrscheinlichkeit dieser Vorstellung hat bereits Schwendener hingewiesen, da ein Markstrahlturgor von 12 Atmosphären wohl unempfindlich sein möchte gegen so äusserst geringe Druckunterschiede, wie sie gemäss der R. Hartig'schen Vorstellung in zwei übereinander gelegenen Tracheïden vorhanden sein sollen; nach meinen Spannungsbeobachtungen scheint diese von Godlewski benutzte Hilfsquelle sich als illusorisch zu erweisen.

---

*) Die meteorologischen Beobachtungen verdanke ich Herrn Hauptlehrer Winkler in Schreibershau (650 m ü. d. M.).

Die Resultate stehen aber auch in Widerspruch mit den Schlussfolgerungen, welche sich aus der J. Böhm'schen Capillartheorie ergeben würden. Es mag betreffs dieser der Hinweis genügen, dass auch in Capillarsystemen, wie sie sich jener Forscher denkt, ein nach oben abnehmender hydrostatischer Druck vorhanden ist.

Ergiebiger sind die Resultate in einer andern Hinsicht. Bei der Betrachtung je zweier benachbarten Werthe ergeben sich ganz erhebliche Spannungsdifferenzen, deren Höhe noch bedeutend mehr bei der Umrechnung in Wasserdruck hervortritt: so übertraf z. B. der Druck in der Stammeshöhe von 13 m den einen Meter tiefer beobachteten um 76 cm Wasserdruck. Anfangs trug ich kein Bedenken, derartige Beobachtungen ohne Weiteres für falsch zu erklären; sie schienen mit den Erfahrungen, welche von fast allen Forschern, die sich mit der Frage nach der Wasserbewegung beschäftigt haben, aus mannigfaltigen und einwurfsfreien Versuchen gewonnen sind, im Widerspruch zu stehen. Schon im Jahre 1853 hatte Th. Hartig***) durch sein bekanntes Tropfenexperiment die Aufmerksamkeit auf die grosse Filtrationsfähigkeit des frischen, saftreichen Holzes gelenkt. Durch falsche Interpretation des Versuches ist nun aber, wie Godlewski†) überzeugend nachgewiesen hat, jene Fähigkeit des Holzes erheblich überschätzt worden. Die erste annähernd richtige Bestimmung der Grösse des Filtrationswiderstandes wurde von Schwendener*) ausgeführt, indem es ihm mit Hilfe einer 12 cm hohen Wassersäule gelang, das Wassernetz in einem 1 m langen Holzstück zu verschieben.

---

*) „Das Mikroskop" 1877, 2. Aufl., p. 382.

**) l. c. p. 144.

***) Bot. Zeitung 1853, p. 311.

†) Pringsheims Jahrb. XV. p. 589, vgl. auch Janses-Arbeit in demselben Jahrb. XVIII. p. 45 ff.

Dass nun gleichwohl, den bisherigen Annahmen entgegen, zuweilen im Stamme ganz erhebliche Druckdifferenzen in benachbarten Holzpartien zu Stande kommen können, ist mir aus einer Reihe von Versuchen, welche ich jetzt mittheilen will, wahrscheinlich.

III. Ueber die Beweglichkeit des liquiden Wassers im Splintholze.

Die zahlreichen Versuche, welche schon seit geraumer Zeit in der Pflanzenphysiologie zum Studium der Saftbewegung im Holze angestellt worden sind, demonstriren fast durchweg nur die Beweglichkeit oder Filtrationsfähigkeit des in den Tracheïden und Gefässen enthaltenen flüssigen Wassers, während über die Bewegung des von den Holzwänden imbibirten Wassers ausser den Beobachtungen Wiesners nichts bekannt sein dürfte. Die Filtrationsversuche lieferten nun das Resultat, dass bei frischem, jungen und wasserreichem Splintholze nur äusserst geringe Druckkräfte erforderlich sind, um das in ihm enthaltene Wassernetz zu verschieben.

Dennoch könnte man bezweifeln, dass diese Versuche zum Verständniss des Vorganges der Wasserbewegung im lebenden Baume beitragen; es lassen sich folgende Bedenken gegen ihre Beweiskraft geltend machen:

Während in der lebenden Pflanze in den jüngeren Jahresringen möglicher Weise andre quantitative Verhältnisse wirksam sind als im älteren Splintholze,**) üben wir bei Filtrationsversuchen auf die ganze Reihe der verwandten Splintholzringe die gleichen Druckkräfte aus. Ausserdem ist mehrfach darauf hingewiesen worden, dass bei dem Saftsteigen den lebenden Elementen des Holzkörpers auch eine Rolle zufallen müsse; auf diesen Umstand können Filtrationsversuche in keiner Weise Rücksicht nehmen, da der Filtrationsstrom die lebenden Zellen sicherlich umgeht. Ferner ist bekanntlich sehr lufthaltiges Holz wenig geeignet für Filtrationsversuche. Nehmen wir nun an, es habe ein Baum bei lebhafter Transpiration seinem jüngsten Jahresringe grosse Mengen Wasser entzogen, so dass in dieser Zone grössere Lufträume entstanden sind, während die älteren Jahresringe noch sehr wasserreich sind. Filtrationsversuche, welche nun mit diesem Holze angestellt werden, liefern zweifellos das Resultat, dass die älteren Jahresringe filtrationsfähiger sind. Trotzdem waren sie in diesem Falle an der Wasserversorgung der transpirirenden Flächen unbetheiligt. Man ersieht daraus, dass die so ermittelte „Filtrationsfähigkeit“ nur ein physikalischer, aber kein physiologischer Begriff ist.

---

*) „Saftsteigen“, l. c., p. 579.

**) von Höhnel, Pringsh. Jahrb. XII, p. 128.
A. Wieler, Pringsh. Jahrb. XVIII, p. 114.
R. Hartig, Ber. d. deutsch. bot. Ges. VI, p. 222.

In dem Bedenken gegen die Beweiskraft der Filtrationsversuche wird man noch durch Beobachtungen bestärkt, welche mit der Lehre von der grossen Beweglichkeit des Wassers im Widerspruch stehen, nämlich durch das Verhalten frischen Holzes im Wasser. Bei der Verdünnung der Binnenluft im Splintholze müsste man doch erwarten, dass es der Atmosphäre ein Leichtes sei, durch Einpressung von Wasser in kurzer Zeit die Binnenluft auf Atmosphärendruck zu comprimiren.

R. Hartig, der bei seinen Holzanalysen ganz erhebliche Mengen von frischem Holze behufs einer Volumetrirung desselben in Wasser brachte, theilt nun zur Rechtfertigung seiner Methode mit, dass der durch Einsaugung verursachte Fehler nur gegen 0,5% betrug.

Ein grosser Theil dieser eingesaugten Wassermenge ist aber sicherlich nicht in das Innere der Holzstücke gelangt, sondern capillar in die angeschnittenen und deshalb[*]) vor dem Eintauchen in Wasser mit Luft gefüllten Tracheïden eingedrungen, so dass in Wahrheit die zur Compression der Binnenluft verwandte Wassermenge noch geringer ist und vermuthlich nur 0,25% betragen dürfte (cfr. p. 69).

Die Kenntniss jener Zustände, welche die Einsaugung des Wassers in so hohem Grade erschweren, ist jedenfalls für das Verständniss der Wasserbewegung im Holze von Bedeutung. Ich werde daher im Folgenden die hauptsächlichsten Versuche, welche ich zum Studium dieses Phaenomenes angestellt habe, darlegen und dessen vermuthliche Ursachen zu ergründen suchen.

Unter den Versuchen, welche zur Ermittelung der Saugungsintensität lebenden Stammholzes gemacht worden sind, nehmen die zahlreichen und gründlichen Beobachtungen Th. Hartigs die erste Stelle ein. Leider war damals die Fragestellung und daher auch die Beobachtungsweise eine andere, so dass jenes Material für unsere Zwecke wenig zu verwenden ist. Denn einerseits ist die mit Hilfe eines offenen und mit Wasser gefüllten Manometers ermittelte Saugungsintensität von Zufälligkeiten bei der Anfertigung des Bohrloches und der Befestigung des Apparates abhängig und infolge dessen kann eine Vergleichung zweier Manometer keine einwurfsfreien Resultate liefern, anderseits leiden alle manometrischen Beobachtungen an dem Uebelstande, dass wir über die Grösse des Holzvolumens, welches auf das Manometer Einfluss ausübt, gänzlich im Unklaren sind.

Es erschien mir daher zweckmässig, kleine Holzstücke von bestimmtem Volumen in Wasser zu bringen und zu beobachten, wieviel Zeit zur Einsaugung einer bestimmten Wassermenge erforderlich ist und nach welchem Gesetze die Sättigung erfolgt.

(Fortsetzung folgt.)

---

[*]) cfr. p. 8, Satz, 3.

Ueber Lückenständigkeit und Spreitenständigkeit innerhalb der Blüte.

Von
Dr. E. Nickel
in Berlin.

In der Lehre von dem Blütenbau verwendet man bekanntlich zur Kennzeichnung gewisser Lagerungsverhältnisse die Ausdrücke „episepal“ und „epipetal“. Betrachten wir z. B. eine n-zählige Blüte von der Blütenformel:

$$K\,n\,C\,n\,A\,n + n\,G\,x$$

so können wir, indem wir von dem Fruchtblattkreis absehen, in den Richtungen senkrecht zur Blütenaxe zwei besondere Stellungsverhältnisse unterscheiden. An Stelle der „Diagramme“ mögen uns die folgenden Darstellungen dienen. In denselben ist jeder der Blütenkreise (von K—A) gleichsam abgewickelt und in eine Gerade umgewandelt. Für Kelch-, Kron- und Staubblätter sind die der Blütenformel entsprechenden Buchstaben gewählt. Die Punktreihen deuten die Fortsetzung der Reihe an.

```
        I.                                   II.
 K   K   K . . .                     K   K   K . . .
   C   C   C . . .                     C   C   C . . .
 A   A   A . . .                       A   A   A . . .
   A   A   A . . .                   A   A   A . . .
```

In I. sind alle Theile der Blütenkreise in Bezug auf den nächstfolgenden Kreis so geordnet, dass sie vor den Lücken der Nachbarreihe stehen, und ich glaube, dass man dieses Lagerungsverhältniss in allgemein verständlicher Weise mit einem deutschen Ausdruck als Lückenständigkeit bezeichnen kann.

Eine andere Anordnung finden wir in II. Die Lückenständigkeit zeigt eine Unterbrechung. An jener Stelle stehen die Staubblätter vor den Spreiten der Kronenblätter. Hier könnte deshalb von einer Spreitenständigkeit die Rede sein.

Die Vereintblättrigkeit in Kelch und Krone würde natürlich für die Bezeichnung kein Hinderniss sein, da die Stellen der Lücken durch die Einkerbungen von Kelch- und Kronensaum angedeutet sind.

Für die Bezeichnungen: episepal und epipetal ergeben sich aus dem Vorstehenden die Ausdrücke: kelchspreitenständig und kronspreitenständig. Für die Gesammtstellung, welche in Schema II. dargestellt und welche mit dem „nicht gerade sehr schönen Namen“: Obdiplostemonie belegt worden ist, ist der deutsche Ausdruck „umgekehrte Doppelmännigkeit“ in Vorschlag gebracht. Vergl. z. B. Warming-Knoblauch S. 237. Man könnte sie auch im Anschluss an das Vorige als „spreitenständige Doppelmännigkeit“ und ihren Gegensatz (Schema I.) als „lückenständige Doppelmännigkeit“ bezeichnen.

Botanische Gärten und Institute.

Liste des graines de plantes de montagnes et de plantes vivaces recoltées par le jardin alpin d'acclimatation de Genève 1891—1892. 8°. 18 pp. Genève (Imp. Jules Carey) 1891.

Urban, Ign., Der Königl. Botanische Garten und das Botanische Museum zu Berlin in den Jahren 1878—1891. (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern f. Systmatik etc. Bd. XIV. 1891. Heft 4. No. 32. p. 9—64.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Drosten, R., Présentation d'appareils et d'instruments. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Tome XVIII. 1892. No. 1. p. 5—7.)

Sammlungen.

Cavara, Fridiano, Fungi Longobardiae exsiccati sive Mycetum specimina in Longobardia collecta, exsiccata et, speciebus novis vel criticis, iconibus illustrata. Ticini 1891. Fr. 10.—

Referate.

Kohl, F. G., Protoplasmaverbindungen bei Algen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1891. p. 9—17. 1 Taf.)

Abweichend von dem bisherigen Verfahren zum Nachweis der Protoplasmaverbindungen (Fixirung mit alkoholischer Jodlösung oder Jodjodkalium, Quellen mit Schwefelsäure oder Chlorzinkjod, Färben mit Hoffmannsblau) bediente sich Verf. mit ausgezeichnetem Erfolg des Loeffler'schen Verfahrens zur Färbung der Bakteriengeisseln: Tannin-Anilinbeizen mit Säure resp. Alkalibehandlung und darauf folgende Färbung in möglichst verdünntem Farbbad. Da Kienitz-Gerloff nur Pflanzen von den Lebermoosen aufwärts untersucht hat und bei *Florideen* wie *Fucaceen*, mit Ausnahme der Siebröhren, Plasmaverbindungen zweifelhaft waren, erschien Verf. mit Recht eine Untersuchung der Algen in dieser Beziehung wünschenswerth. Als Hauptobject figurirt in vorliegender Schrift *Spirogyra*; hier liessen sich die Plasmaverbindungen vornehmlich bei vorsichtiger Contraction des Zellinhaltes nachweisen als von den contrahirten Protoplasten nur nach den Querwänden strahlende, stets mit einander correspondirende Fäden, die in ziemlich grosser Zahl vorhanden waren und bei aufmerksamer Betrachtung weder mit Membranfalten der Längswände, noch mit dünnen Plasmafäden, welche der Wandbelag nach dem bereits contrahirten Spiralband sendet, verwechselt werden können. Ganz ähnliche Bilder wie *Spirogyra* lieferten auch *Cladophora*, *Mesocarpus*, *Ulothrix* etc., bei *Cladophora* bereitet anfangs die Fältelung der Membrankappe, die sich im Zellinnern der Querwand anlegt, eine Schwierigkeit, allein gute Färbung des Plasmas bei vollständiger Entfärbung der Membran lassen auch diese leicht überwinden. Immer ist es zweckmässig, die Contraction des Protoplasmas möglichst langsam vor sich gehen zu lassen. Bei einigen *Fucus*-Arten und *Himanthalea lorea* leistete Eosinlösung gute Dienste, um Plasmaverbindungen in grosser Menge, auch ausserhalb der Siebröhren, (wahrscheinlich existiren sie zwischen allen Zellen dieser Pflanzen) sicher nachzuweisen. Auch bei Laubmoosblättern und Farnprothallien wurden nach Quellen mit Chromschwefelsäure und Färben mit Methylviolett oder anderen Farbstoffen Plasmaverbindungen gefunden, die, nicht durch eine Cellulosemembran unterbrochen, continuirlich von Zelle zu Zelle laufen.

L. Klein (Freiburg i. B).

Popoff, M., Sur un bacille anaérobie de la fermentation panaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 674—676.

In dem Brotteig hat man bisher nur aërobe Bakterien gefunden, welche keine Gasentwickelung verursachen. Werden aber die aus Brotteig gemachten Aussaaten in sauerstofffreier Luft oder im Vacuum gehalten, so treten stets zahlreiche Kolonien eines Bacteriums auf, welches somit im Teig allgemein verbreitet ist. Dasselbe kann auch aërob leben; es hat die Form kurzer Stäbchen mit abgerundeten Enden, die meist zu zweien zusammenhängen, und bildet keine Sporen; es sieht dem Peters'schen *Bacillus* A sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch seine völlige Unbeweglichkeit. Es zieht saure Substrate vor, producirt Milchsäure, sowie nicht näher analysirte Gase. Wird eine Cultur des Bacteriums zu Brotteig (jedenfalls sterilisirtem, Ref.) zugesetzt, so ruft dasselbe alle gewöhnlichen Phänomene der Brotgährung hervor; es spielt also jedenfalls bei dieser Gährung eine wichtige Rolle, jedoch will Verf. die Mitwirkung anderer Bakterien nicht in Abrede stellen. Nähere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt.

Rothert (Leipzig).

Cooke, M. C., Species of *Hydneae*. (Grevillea. XX. pag. 1—4.)

Verf. giebt eine Zusammenstellung von 32 *Hydneen*, welche in Saccardo's Sylloge fehlen. Von einer Anzahl Arten aus dem Berkley'schen Herbar werden die Diagnosen veröffentlicht:

Hydnum peroxydatum Berk. Auf Baumstämmen; Venezuela. *H. analogum* Berk. in herb. Auf faulem Holz; Neilgherries, Ostindien. *H. artocreas* Berk. und Curt. in herb. Auf Baumrinde; Venezuela. *H. cohaerens* Berk. und Curt. Auf Baumrinde; Venezuela. *H. scariosum* Berk. und Br. Auf Baumrinde; Ceylon. *H. lachnodontium* Berk. Auf Baumstämmen; Neilgherries. *H. Ayresii* Berk. in herb. Auf Rinde; Mauritius.

Radulum Emerici Berk. und *R. Neilgherrensis* Berk. Beide auf Baumstämmen; Neilgherries.

Phlebia spilomes Berk. und Curt. Auf Baumrinde; Venezuela, S. Carolina und Jowa. *Phl. deglubeus* Berk. und Curt. Auf Baumstämmen; Venezuela.

Kneiffia tinctor Berk. in herb. Auf faulem Holz; Venezuela.

Kn. subtilis Berk. Auf Holz und Aesten; Venezuela und Ceylon.

Pazschke (Leipzig).

Cooke, M. C., Species of *Cyphella*. (Grevillea. XX. pag. 9—10.)

Verf. führt 12 *Cyphella*-Arten auf, welche in Saccardo's Sylloge nicht beschrieben werden. Neue Arten sind:

Cyphella fumosa Cooke. Auf Blättern von Gladiolus; S. Carolina. *C. fusispora* Currey in herb. Auf Rinde; Weybridge (England?). *C. Australiensis* Cooke. Auf Rinde; Melbourne. *C. Texensis* Berk. und Curt. in herb. Auf *Quercus;* Texas.

Pazschke (Leipzig).

Hansgirg, A., Ueber die Verbreitung der karpotropischen Nutationskrümmungen der Kelch-, Hüll- und ähnlicher Blätter und der Blütenstiele. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. p. 345—355.)

Die sogenannten karpotropischen Nutationskrümmungen, welche Verfasser*) an den Kelch-, Hüll- und ähnlichen Blättern, sowie an den Blütenstielen zahlreicher Pflanzen nachgewiesen hat, dienen zum Schutze der reifen Frucht oder zur Erleichterung der Aussaat der reifen Samen. Sie unterscheiden sich von anderen Krümmungen, z. B. den gamotropischen Nutationen der Blütenhülle und den nyctitropischen Krümmungen (sog. Schlafbewegungen) der Laubblätter dadurch, dass sie in nicht so hohem Grade, wie jene, vom täglichen Beleuchtungswechsel abhängig sind, da sie nicht selten auch noch im Dunkeln zu Stande kommen und sich niemals, wie jene angeführten Nutationsbewegungen, täglich wiederholen.

Die Verbreitung dieser karpotropischen Bewegungen beschränkt sich nach Verfasser, wie bei den nycti- und gamotropischen Bewegungen, auf eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Pflanzengattungen, trotzdem scheinen diese Bewegungen sich aber im Laufe der Zeit zu einer einzelne Gattungen charakterisirenden Eigenschaft entwickelt zu haben, da sie in einigen Gattungen allgemein verbreitet sind.

Die karpotropischen Bewegungen der Kelch-, Deck- und Hüllblätter kommen nur bei solchen Pflanzen vor, deren Kelch- und ähnliche Blätter bis zur Fruchtzeit persistiren und bei denen sie nicht selten noch nach der Befruchtung der Blüten sich mehr oder weniger vergrössern, wenngleich es auch eine nicht unbedeutende Anzahl von Familien und Gattungen mit persistirenden, jedoch keine karpotropischen Bewegungen ausführenden (akarpotropischen) Kelch- und ähnlichen Blättern gibt.

(Es folgt nun ein Verzeichniss derjenigen Familien und Gattungen von Pflanzen, an denen Verfasser diese karpotropischen Bewegungen nachgewiesen hat. Es muss jedoch bezüglich desselben aus Mangel an Raum hier auf das Original verwiesen werden; der Referent.)

---

*) Vergl. auch: A. Hansgirg, Phytodynamische Untersuchungen. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1890. p. 48—53., dgl. Beihefte z. Bot. Centralblatt. Bd. I. p. 1.)

Die karpotropischen Bewegungen der Kelch-, Deck- und ähnlicher Blätter, welche den nyctitropischen Bewegungen der Laubblätter und den gamotropischen Bewegungen der Blütenblätter ähnlich sind, werden jedoch, wie Verfasser an verschiedenen Beispielen durchführt, nicht immer auf ein und dieselbe Art ausgeführt. Die Fähigkeit der oben genannten Blätter, karpotropische Nutationsbewegungen auszuführen, ist nach den Untersuchungen des Verfassers nicht bloss bei verschiedenen Arten nahe mit einander verwandter Gattungen, sondern auch in einigen Gattungen an nahe verwandten Arten ein und desselben Genus nicht gleich ausgebildet. Diese Fähigkeit, welche in einigen Gattungen beinahe mit einander verwandter Species graduell verschieden ist, hat sich, wie andere Fähigkeiten der Pflanzen, allem Anschein nach durch successive Anpassung an äussere Vegetationsbedingungen stufenweise ausgebildet und befand sich nach Verf. an Pflanzen, an welchen sie jetzt in auffallender Weise auftritt, in früherer Zeit einmal in einem ähnlichen Stadium, in welchem sie in den Pflanzenarten, deren Kelch- und ähnliche Blätter zur Zeit nur schwach karpotropisch sind, sich jetzt befindet.

Die zum Schutze der Fruchtanlage nach der Blütenbefruchtung erfolgenden, für die Ausbildung der Frucht resp. Erhaltung der Pflanzen sehr wichtigen karpotropischen Bewegungen unterscheiden sich aber auch betreffs der Mechanik nicht selten von einander. Ferner müssen nach Verfasser von den karpotropischen Bewegungen, welche, wie die nykti- und gamotropischen Nutationen, durch Epi- und Hyponastie entstehen und auf Wachsthum beruhen, die bloss passiv, ohne Wachsthum erfolgenden Schliessbewegungen der Kelch- und ähnlichen Blätter, welche durch die sich entfaltende Blumenkrone auseinander gepresst, nach Entfernung oder Verwelken der Corolle sich wieder (wenigstens theilweise) schliessen, scharf unterschieden werden.

Neben den eben beschriebenen karpotropischen Schliessbewegungen der Kelch- und ähnlicher Blätter, welche nach den Untersuchungen von Hansgirg weder bei den *Archichlamydeen*, noch bei den *Sympetalen* allgemein, jedoch unter den Blütenpflanzen ziemlich häufig verbreitet sind, zeigt eine sehr grosse Anzahl von Arten noch eine zweite karpotropische, der gamo- und der nyctitropischen Oeffnungsbewegung der Blätter ähnliche Krümmung, welche nicht wie die zuerst beschriebenen karpotropischen Schliessbewegungen zum Schutze der reifenden Frucht erfolgt, sondern nur dazu dient, um die Verbreitung der reifen Frucht (bezw. der Samen) zu erleichtern. (Es werden dann die hierher gehörigen Pflanzen im Einzelnen aufgeführt. Ref.)

Zu den karpotropischen Nutationskrümmungen gehören ferner nach den Untersuchungen des Verfassers die Bewegungen der Blütenstiele, welche erst nach erfolgter Befruchtung der Blüten ausgeführt werden, zu dem Zwecke, die junge Frucht in eine geschütztere, ihrer weiteren Ausbildung günstigere Lage zu bringen oder die Verbreitung der reifen Früchte zu erleichtern. (Die hierher gehörenden Familien und Gattungen werden namentlich aufgeführt. Ref.)

Auch an den Blüten- (Frucht-) Stielen oder Stengeln kommen nach Verfasser nicht selten zweierlei oder dreierlei biologisch verschiedene, jedoch habituell ähnliche Krümmungen (karpogamo- und nyctitropische Bewegungen) zu Stande, welche man bisher nicht genügend von einander unterschieden hat (*Hieracium*, *Sonchus*, *Leontodon*, *Chrysanthemum*, *Scabiosa*, *Geranium* und ähnliche Gattungen). Es gibt aber auch Krümmungen der Blütenstiele, welche wie die Schlafbewegungen der Laubblätter und ähnlicher lediglich zum Schutz vor schädlicher Wärmeausstrahlung des Nachts erfolgen und nicht selten sich auch wie die nyctitropischen Bewegungen der Laubblätter periodisch wiederholen (*Ranunculus polyanthemus*, *repens*; *Pimpinella Saxifraga*, *magna*; *Daucus carota*, *siculus*, *maximus*; *Scabiosa Columbaria*, *lucida*, *Draba verna* etc.).

Bezüglich aller weiteren Einzelheiten dieser interessanten Abhandlung sei auf das Original verwiesen.

Otto (Berlin.)

Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss über die Verbreitung der Reizbewegungen und die nyctitropischen Variationsbewegungen der Laubblätter. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. p. 355—364.)

Nach den vom Verfasser im Jahre 1889 veröffentlichten Beobachtungen gehören zu den Pflanzenarten, welche ansehnliche Reiz- oder Schlafbewegungen der vollkommen ausgewachsenen Laubblätter erkennen lassen, von den Gefässkryptogamen noch folgende *Rhizocarpeen*: *Marsilea macropus*, *salvatrix* und *quadrifolia*, deren Blätter, wie auch die Laubblätter der vom Verfasser später beobachteten *Marsilia uncinata* und *M. Ernesti*, neben den Schlafbewegungen auch schwach eReizbewegungen ausführen, von Monocotyledonen aus der Familie der *Marantaceen*: *Maranta Massangeana*.

Die Untersuchungen des Verfassers aus dem Jahre 1890 über die Reiz- und die variirenden Schlafbewegungen der Laubblätter hatten gezeigt, dass sowohl die Reizbarkeit, als auch die nyctitropischen Variationsbewegungen der Laubblätter unter den Phanerogamen und Gefässkryptogamen mehr, als bisher bekannt, verbreitet sind, und führt Verfasser die einzelnen Familien und Gattungen an, aus denen nach seinem Wissen die Reiz- oder die nyctitropischen Variationsbewegungen bisher an keiner Art nachgewiesen wurden.

In der vorliegenden, vorläufigen Mittheilung gibt dann Hansgirg eine auf habituelle Eigenthümlichkeiten der schlafenden Blätter gegründete Uebersicht aller ihm bekannten Pflanzengattungen, deren vollkommen ausgewachsene Laubblätter ansehnliche nyctitropische Variationsbewegungen ausführen. Zugleich bringt jedoch Verfasser nebenbei einige Bemerkungen über die Verbreitung etc. der Reiz- und Schlafbewegungen.

(Da sich die höchst interessanten Einzelheiten der vorliegenden Abhandlung nicht gut mit genügender Ausführlichkeit hier wieder geben lassen, so sei bezüglich der Details auf das Original verwiesen, welches, wie erwähnt, am Schlusse eine sehr schöne und ausführliche, auf die habituellen Differenzen in der Nachtstellung der schlafenden Blätter basirte Uebersicht aller der dem Verfasser bekannten Pflanzengattungen enthält, deren Laubblätter auffallende nyctitropische Variationsbewegungen [nicht selten auch Reizbewegungen] ausführen. Ref.).

Otto (Berlin.)

Koningsberger, J. C., Bijdrage tot de Kennis der Zetmeelvorming bij de Angiospermen. Mit Tafel. Utrecht 1891.

In dieser Habilitationsschrift theilt der Verfasser die Resultate seiner Forschungen betreffend die Stärkebildung bei den Angiospermen mit. Die Mehrzahl seiner Untersuchungen hatte Beziehung zu den Vorgängen in den chlorophyllfreien Geweben. Bezüglich der chlorophyllhaltigen Gewebe beschränkt Verfasser sich hauptsächlich auf Hinweisung auf die Abhandlung Eberdt's über diesen Gegenstand und auf die Mittheilung, dass er ebensowenig wie der letztgenannte Autor die Meinung Schimper's bestätigen kann, welcher behauptete, dass die Stärkekörner bei vielen Pflanzen nur in den peripherischen Theilen des Chlorophyllkornes entstehen, bald aber aus diesem gelangen und der einseitigen Nahrung zu Folge excentrisch werden. Verf. hat jedoch im Stengelparenchym bei *Pelargonium* Stärkekörner beobachtet, welche schon excentrisch waren, obgleich sie sich noch im Chlorophyll befanden und von diesem ringsum umgeben waren. Der Stärkebildung in den chlorophyllfreien Geweben wurde vom Verfasser nachgespürt bei mehreren Arten der nachfolgenden Familien: *Liliaceae, Iridaceae, Aroideae, Zingiberaceae, Marantaceae, Orchidaceae, Ranunculaceae, Fumariaceae, Rutaceae, Umbelliferae, Begoniaceae, Boragineae, Solanaceae, Asclepiadaceae, Labiatae.* Die Schrift schliesst mit einigen Betrachtungen über die Stärkebildung bei den Angiospermen im Allgemeinen und am Ende werden die Hauptergebnisse der Untersuchungen ungefähr in den folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Die Bildung der Reservestärke geschieht bei den Angiospermen sowohl durch die Vermittlung der Leukoplasten als durch die unmittelbare Thätigkeit des Protoplasmas selbst. Das erste Verhalten, welches sich bei vielen monocotylen Pflanzen und nur bei wenigen Dicotylen vorfindet, muss als der ursprüngliche Zustand betrachtet werden, aus welchem sich das zweite entwickelt hat, welches bei vielen dicotylen Pflanzen vorherrschend ist.

2. Demzufolge tritt bei den Dicotyledonen hinsichtlich der Leukoplasten eine Reduction des Chromatophorensystems ein. Diese Körper, ihrer Arbeit überhoben, verkümmern und sind bei vielen Pflanzen verschwunden.

3. Der erste Anfang des Stärkekornes ist wahrscheinlich eine Ablagerung von Amylodextrin.

4. Die Fähigkeit, die Kohlenhydrate mit kleinerem Molekulargewichte — namentlich die von Zelle zur Zelle transportirten Assimilationsproducte — zu polymerisiren in Kohlenhydrate mit grösserem Molekulargewichte, welche die definitive Form des Reservematerials sei, war ursprünglich den Leukoplasten eigen und wurde später bei viel höheren Pflanzen dem Protoplasma übertragen.

Boerlage (Leiden).

Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 53—64. Leipzig (W. Engelmann) 1890—91.

Lief. 53 des prächtigen Werkes bildet die Fortsetzung zu den *Saxifragaceae* (Lief. 51) und enthält den allgemeinen Theil der *Cunoniaceae*, bearbeitet von **A. Engler.** Derselben sind 30 Figuren mit 258 Einzelbildern beigegeben, von denen die Darstellung der *Saxifraga florulenta* Moretti und *Pterostemon Mexicanus* Schauer, beides Originale, besondere Beachtung verdienen. Die Bearbeitung der polymorphen Gattung *Saxifraga* schliesst sich an die Monographie des Verf. an; bei *Chrysosplenium* fand die Franchet'sche Monographie dieser Gattung Berücksichtigung. *Parnassia* und die *Philadelpheae* werden zu den *Saxifrageae* gerechnet, ebenso wie die Gattung *Ribes*, die als Typus einer Unterfamilie, *Ribesioideae*, betrachtet wird und eine eingehende Bearbeitung im Anschluss an Maximowicz' Bearbeitung der ostasiatischen Vertreter in den Mél. biolog. erfahren hat.

Die *Cunoniaceae* werden auf Grund der Blüten- und Blattstellungsverhältnisse als besondere, wenn auch den *Saxifragaceae* sehr nahe verwandte Familie betrachtet. Durch die regelmässige zweireihige Stellung der Ovula in den Placenten und die geringe Verwachsung der Carpelle bei einigen Gattungen nähern sie sich in hohem Grade den *Crassulaceae*.

Lief. 54. *Compositae* von **O. Hoffmann** bildet die Fortsetzung zu Lief. 48. Dieselbe ist mit 139 Einzelbildern in 15 Figuren ausgestattet.

Lief. 55 behandelt die *Cruciferae*, bearbeitet von **K. Prantl.** Verf. weist, zum Theil mit Recht, auf das Ungenügende der De Candolle'schen Eintheilung dieser Familie hin, und versucht auf Grund des Narbenbaues, der Verzweigung der Haare, des Baues der Honigdrüsen, der Scheidewand etc. ein neues System zu geben, das jedoch der De Candolle'schen Eintheilung in keiner Weise an Künstlichkeit nachsteht und für die Bestimmung der Genera vielleicht noch grössere Schwierigkeiten bietet, als jenes. Näher auf Prantl's Auffassung des *Cruciferen*-Systems sowie der Gattungen einzugehen, gestattet hier der Raum nicht, es muss vielmehr auf das Original verwiesen werden. Von den 112 Einzelbildern in 30 Figuren, die dieser Lieferung beigegeben sind, zeichnet sich das Habitusbild der *Pringlea antiscorbutica* Hook. f. durch meisterhafte Darstellung aus.

Lief. 56. *Cunoniaceae* von **A. Engler,** *Myrothamnaceae* von **F. Niedezu,** *Pittosporaceae* von **F. Pax,** *Hamamelidaceae*, *Bruniaceae*, *Platanaceae* von **F. Niedenzu.** Diese Lieferung bildet den Schluss der Abtheilung 2a des 3. Theils und enthält das Abtheilungsregister nebst Titel. Sie bildet die Fortsetzung zu Lief. 53. Als neue Gattung wird *Macrodendron* Taub. aus Brasilien aufgeführt; *Gumillea* R. et P. und *Davidsonia* F. v. Müll. rangiren als zweifelhafte Gattungen dieser Familie.

Die einzige Gattung *Myrothamnus* Welw. (incl. *Myosurandra* Baill.) betrachtet F. Niedenzu als Repräsentanten der von den nahe verwandten *Cunoniaceae* durch völligen Mangel jeder Blütenhülle, absolute Dioecie, durch den zu Tetraden vereinigten Pollen und Gehalt an Balsamharz unterschiedenen *Myrothamnaceae.* Verf. gruppirt die Arten in die beiden Sectionen *Myosurandra* Baill. und *Eumyrothamnus* Niedenzu.

Ueber die übrigen Familien dieser Lieferung ist nichts Besonderes mitzutheilen. 122 Einzelbilder in 20 Figuren, sowie ein Vollbild (*Altingia excelsa* Noronha) tragen zur Vervollständigung des Textes bei.

Lief. 57. *Cruciferae* von **K. Prantl,** *Tovariaceae*, *Capparidaceae* von **F. Pax,** *Resedaceae* von **F. Hellwig.** Diese Lieferung ist die Fortsetzung zu Lief. 55, wo über die Eintheilung der *Cruciferae* bereits gesprochen ist. Die *Tovariaceae* werden von Pax auf Grund des isomeren Baues der Blüte mit alternirenden Cyklen und der eigenthümlichen Placentation sowohl von den *Papaveraceae* als auch den *Capparidaceae*, mit denen sie gewöhnlich vereinigt werden, wohl mit Recht als besondere Familie abgetrennt.

Bei der Bearbeitung der *Capparidaceae* haben die anatomischen und die Blütenverhältnisse eingehendere Betrachtung gefunden. Als neue Gattungen beschreibt Verf. *Pteropetalum* aus Togoland und *Stuebelia* aus Columbien; von *Buchholzia* Engl. wird eine zweite Art, *B. macrophylla*, aufgeführt. Ueber die *Resedaceae* ist nichts Besonderes mitzutheilen.

Lief. 58. *Moringaceae* von **F. Pax,** *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* von **E. Wunschmann,** *Droseraceae* von **O. Drude.**

Diese Lieferung bildet den Schluss der Abtheilung 2 des 3. Theiles und enthält Abtheilungsregister nebst Titel. 107 Einzelbilder in 23 Figuren dienen zur Erläuterung des Textes. Die *Moringaceae* werden als besondere Familie betrachtet, die ein Mittelglied zwischen den *Rhoeadineae* und *Rosales* (*Leguminosae*) bildet. Bei den *Sarraceniaceae*, *Nepenthaceae* haben die Vegetationsorgane, anatomischen und physiologischen Verhältnisse besonders eingehende Berücksichtigung gefunden. Den Schluss dieser Lief. bilden Zusätze und Verbesserungen zu Theil III. Abth. 2., wo u. A. die neue Capparidaceengattung *Cleomodendron* Pax aufgeführt wird.

Lief. 59. *Rosaceae* von **W. O. Focke;** *Connaraceae* von **E. Gilg,** *Euphorbiaceae, Callitrichaceae, Empetraceae* von **F. Pax,** *Coriariaceae* von **A. Engler.** Mit 172 Einzelbildern in 31 Figuren, 1 Heliogravüre (*Euphorbia virosa* Willd.) und 1 Holzschnitttafel (*Manihot utilissima* Pohl).

Lief. 60 behandelt Kryptogamen und wird mit den übrigen Kryptogamenlieferungen besprochen werden.

Lief. 61 und 62. *Rubiaceae* von **K. Schumann.** Mit 322 Einzelbildern in 32 Figuren und 1 Heliogravüre (Chinaplantage auf Java). — Im allgemeinen Theil haben Blütenverhältnisse, sowie die biologischen Beziehungen der Gattungen *Hydnophytum*, *Myrmecodia*, *Nauclea*, *Duroia* etc. zu Ameisen eingehendere Betrachtung gefunden. Auf den meisterhaft bearbeiteten speciellen Theil kann hier nicht näher eingegangen werden.

Lief. 63 enthält den Schluss der *Connaraceae* von **E. Gilg,** unter denen die neuen Genera *Paxia* und *Spiropetalum* aufgeführt werden und den Anfang der *Leguminosae* von **P. Taubert.** Im allgemeinen Theil zu letzterer Familie werden die Vegetationsorgane, anatomisch-physiologischen Verhältnisse, Blütenbau und besonders die Bestäubungseinrichtungen eingehend behandelt. Der specielle Theil beginnt mit den *Mimosoideae.* 128 Einzelbilder in 32 Figuren und 2 Holzschnitttafeln (Acacienwald im Lande der Gallas und *Acacia albida* Del.) dienen zur Ausstattung dieser Lieferung.

Lief. 64. *Rubiaceae* von **K. Schumann.** Mit 172 Einzelbildern in 13 Figuren. Fortsetzung des speciellen Theiles von Lief. 61/62. Speciellere Bearbeitung erfuhren die Genera *Coffea* und *Psychotria;* im Uebrigen muss auf das Original verwiesen werden.

Taubert (Berlin).

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 1re mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 213—230.)

Der Verf. lässt die zahlreichen früheren Versuche, nitrificirende Bakterien aufzufinden, Revue passiren. Nur ein Forscher, Heraeus, meinte, solche Organismen, und zwar mehrere, gefunden zu haben, welche Behauptung jedoch vom Verf. entschieden bestritten wird. In Heraeus' Culturen traten stets nur sehr geringe Mengen von Nitraten auf, so dass sogar die Annahme keineswegs ausgeschlossen erscheint, dass die Salpetersäure derselben gar nicht von Bakterien producirt, sondern einfach aus der stets Salpetersäure enthaltenden Luft des Laboratoriums absorbirt sei. Doch, wie dem auch sei, als der Organismus der Nitrification könne ein Bakterium jedenfalls nur dann angesprochen werden, falls dasselbe eine sehr energische, mit der völligen Umwandlung des gebotenen Ammoniaks abschliessende Nitrification hervorruft, in der Weise wie dieser Process im Boden und in mit etwas Boden versetzter ammoniakhaltiger Culturflüssigkeit vor sich geht. — Die zahlreichen anderen Arbeiten über denselben Gegenstand haben meist ein völlig negatives Resultat ergeben, und Frank ging bekanntlich so weit, die Existenz eines nitrificirenden Organismus entschieden zu leugnen.

Verf. ist mit vielen anderen Autoren entgegengesetzter Ansicht. Er schliesst aus den vorliegenden Untersuchungen zunächst, dass die Fähigkeit energischer Nitrification unter den Bakterien sehr wenig verbreitet ist, da sie keinem von den sehr zahlreichen gewöhnlichen Bakterien des Bodens und Wassers zukommt; es sei somit wahrscheinlich, dass wenige, vielleicht auch nur ein einziger specifischer Organismus der Nitrification existire. Soviel geht ferner mit Sicherheit aus den bisherigen Arbeiten hervor, dass dieser Organismus auf Gelatine nicht wächst, und dass somit keinerlei Aussicht vorhanden sei, ihn mittelst der üblichen bakteriologischen Methoden aufzufinden. Der Verf. stellt sich daher von vornherein für seine Untersuchung ein anderes Programm auf, nämlich folgendes:

1) Vor allem Culturbedingungen finden, welche für die Nitrification sehr günstig sind und die Reductionsphänomene ausschliessen.

2) Unter Constanthaltung dieser Culturbedingungen, eine Serie successiver Culturen ausführen, bis zur Eliminirung aller der Organismen, welche an die der Nitrification günstigen Bedingungen nicht angepasst sind.

3) Die schliesslich übrigbleibenden Organismen sämmtlich isoliren und in Reincultur auf ihr Nitrificirungsvermögen untersuchen.

Die ganze erste Abhandlung ist der Darstellung des so skizzirten Untersuchungsganges gewidmet, welcher nach Ueberwindung zahlreicher Schwierigkeiten den Verf. schliesslich zum Ziele führte; derselbe ist so interessant und in methodologischer Hinsicht so lehrreich, dass Ref. es sich nicht versagen kann, die Darstellung des Verf. ziemlich ausführlich wiederzugeben.

Zuerst benutzte Verf. eine mineralische Nährlösung unter Zusatz von Weinsäure als organischem Nährstoff und Chlorammonium als Material für die Nitrification; geimpft wurde dieselbe mit verschiedenen Bodenproben. Das Resultat war jedoch durchaus unbefriedigend, die Nitrification trat spät auf und blieb sehr gering; das Variiren der Culturbedingungen nach verschiedenen Richtungen half nichts, bis Verf. schliesslich auf die Idee kam, den Zusatz organischer Substanzen zur Nährlösung zu unterlassen. Diese beeinträchtigen in der That die Nitrification, denn nach dem Weglassen der organischen Zusätze wurde dieselbe sofort sehr intensiv. Der Verf. adoptirte definitiv folgende Zusammensetzung der Nährlösung: Auf 1000 Theile reinen natürlichen Wassers (aus dem Züricher See) 1 Theil Ammoniumsulfat und 1 Theil Kaliumphosphat; überdies wurde in jeden Kolben mit 100 ccm dieser Flüssigkeit $^1/_2$ bis 1 gr. basisches Magnesiumcarbonat in feinvertheilter Form gegeben, zur Bindung der entstehenden freien Säuren. In dieser Lösung fand der gesuchte Organismus offenbar Alles, was er braucht, da er in derselben lange Serien von Culturen hindurch die gleiche intensive Thätigkeit entfaltete. Wurde eine Portion dieser Lösung mit einem kleinsten Tröpfchen einer frisch nitrificirten Lösung geimpft, so erhielt man nach 4 Tagen eine schöne, nach 6 Tagen eine überaus starke Reaction mit Diphenylamin, und nach 15 Tagen war sämmtliches Ammoniak verbraucht.

Nach 3 Monaten war die Bevölkerung der Culturen constant geworden: es fanden sich stets dieselben Organismen und in derselben relativen Menge. Im Ganzen waren es 5 verschiedene Organismen; dieselben wurden auf Gelatine isolirt und einzeln auf ihre Nitrificationsfähigkeit geprüft, diese erwies sich indessen bei allen als völlig abwesend. Diese Organismen bildeten auf der Oberfläche der Culturflüssigkeit eine äusserst zarte Haut, im übrigen aber war die Flüssigkeit klar. Da fiel es dem Verf. schliesslich auf, dass der aus Magnesiumcarbonat bestehende, anfangs schneeweisse und leicht bewegliche Bodensatz mit dem Aelterwerden der Culturen eine mehr graue Farbe annahm und sich in eine compacte gallertige Masse verwandelte; und bei mikroskopischer Untersuchung dieser Masse ergab sich, dass die Partikel des Salzes buchstäblich umhüllt waren von dichten Gruppen eines ovalen Bacteriums; wurde ein Flocken mit Essigsäure behandelt, so lösten sich die Körnchen des Carbonats und es blieb eine Zoogloea von schwammartiger Structur zurück. Die fraglichen Bakterien fehlten durchaus sowohl in der Kahmhaut, als an den Seitenwänden des Gefässes, als auch in der überstehenden klaren Lösung; nur zu einem gewissen Zeitpunkt, während die Nitrification ihren Höhepunkt erreichte, fand eine bald vorübergehende Trübung der Culturflüssigkeit statt, bewirkt durch zahlreiche, lebhaft bewegliche, mit den oben genannten offenbar identische Bakterien; im übrigen concentrirten sich dieselben ausschliesslich um den Bodensatz, der unter ihrer Einwirkung zusehends sich verminderte. Es war nicht daran zu zweifeln, dass eben diese ovale Bakterie der Träger der Nitrification ist; während nämlich die übrigen Formen nur in sehr geringer Menge auftraten und offenbar nur auf Kosten der im Seewasser enthaltenen Spuren organischer Stoffe ein kümmerliches Dasein fristeten, vermehrte sich allein die ovale Bakterie in jeder Cultur sehr bedeutend, so dass die für die Nitrification günstigen Culturbedingungen auch für die Entwickelung derselben günstig sind.

Es kam nun darauf an, diesen Organismus zu isoliren; die Schwierigkeit bestand aber darin, dass derselbe auf den mannigfaltigen zur Anwendung gebrachten festen Nährsubstraten durchaus nicht wächst. Es blieb somit nur der Versuch übrig, die begleitenden Organismen zu eliminiren. Dies suchte Verf. dadurch zu erreichen, dass er seine Culturen fortan ohne jede Spur organischer Substanzen anstellte. Diese Idee erwies sich als glücklich: die Entwickelung des ovalen Bacteriums wurde nicht im mindesten gehemmt (eine Erklärung dieser sonderbaren Thatsache wird in einer der folgenden Mittheilungen gegeben), die Nitrification ging ihren gewohnten Gang, während von den begleitenden Organismen vier bereits in der zweiten Cultur völlig verschwanden; der fünfte, ein sprosspilzartiger Organismus, blieb aber und liess sich auch durch eine lange Reihe von Culturen nicht ausschliessen: er vertrug anscheinend den Mangel an organischer Nahrung ebenso gut wie das ovale Bacterium, wenn auch seine Menge im Vergleich zu diesem verschwindend gering war. Da es auf diesem Wege nicht ging, benutzte Verf. zur Trennung der beiden allein übriggebliebenen Formen deren verschiedenes Verhalten bei Aussaat auf Gelatine. Einige Partikel des mit Bakterien bedeckten Bodensatzes wurden der Cultur entnommen, in sterilisirtes Wasser geworfen, mit einer Capillare wieder aufgefischt, und aus letzterer einige distincte Tröpfchen auf eine Gelatineplatte fallen lassen. Die Tröpfchen wurden zwar bald eingesaugt, ihr Ort aber blieb durch die Kryställchen des Carbonats bezeichnet. Man konnte erwarten, dass an einigen dieser Kryställchen ausser der ovalen Bakterie auch der begleitende Sprossspilz haften wird; um diese Kryställchen musste eine Entwickelung des Sprosspilzes stattfinden, welcher zwar auf Gelatine schlecht wächst, aber doch nach 7 Tagen erkennbare Kolonieen liefert. Andere Kryställchen dürften aber blos von dem ovalen Bacterium bedeckt sein, und diese müssen selbst nach mehr als 7 Tagen absolut steril erscheinen, da die fraglichen Bakterien sich auf Gelatine nicht im mindesten vermehren, wenn sie auch vermuthlich eine Zeit lang am Leben bleiben. Eine in der genannten Weise hergerichtete Gelatineplatte wurde 10 Tage bei 18° stehen gelassen; darauf ergab eine mikroskopische Untersuchung, dass viele der Carbonatkryställchen durchaus frei von Kolonieen geblieben waren. Solche Kryställchen wurden abgehoben und in Kolben mit der früher besprochenen Lösung übertragen: in allen diesen Kolben stellte sich denn auch in der That die Nitrification ein, jedoch erst nach drei Wochen (wahrscheinlich eine Folge nicht blos der sehr geringen Aussaat, sondern auch davon, dass die Bakterien durch das lange Verweilen unter für sie ungünstigen Bedingungen erheblich gelitten hatten); alle Kolben, ausgenommen einen, waren frei von begleitenden Organismen; Aussaaten, die von ihnen auf Gelatine gemacht wurden, blieben völlig steril. Der Organismus der Nitrification (oder falls es mehrere geben sollte, ein Repräsentant dieses physiologischen Typus von Bakterien) lag also nunmehr in Reincultur vor.

Rothert (Leipzig).

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 2^{me} mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 257—275.)

Kurz geht Verf. über die morphologischen Eigenschaften des nitrificirenden Bacteriums hinweg, da er dieselben in einer besonderen, durch Tafeln erläuterten Schrift zu beschreiben gedenkt. Zu dem bereits aus der ersten Mittheilung Bekannten fügt er jetzt im wesentlichen nur noch hinzu, dass das Bacterium, welchem er den Gattungsnamen *Nitromonas* giebt, 0.9—1.0 μ dick und 1.1—1.8 μ lang ist, dass es nie zu Fäden auswächst und keine Sporen bildet. — Nachdruck legt Verf. auf die Beziehungen der *Nitromonas* zu den Carbonaten der alkalischen Erden: es scheint, dass der unmittelbare Contact ihrer Zellen mit einem unlöslichen Carbonat für ihre Entwickelung nothwendig ist, dabei wird ein von den Bakterien bedeckte Carbonatpartikel allmählig durch deren Thätigkeit gelöst und schliesslich in ein Bakterienaggregat verwandelt, das die Form der Mineralpartikel beibehält. Es dürfte eine der Functionen dieser Bakterien sein, die unlöslichen Carbonate im Boden zu zersetzen und so die Circulation der Kohlensäure reguliren zu helfen.

Im folgenden Abschnitt wird der Nachweis geliefert, dass die von *Nitromonas* in künstlicher Cultur hervorgerufene Nitrification ebenso energisch sein kann, wie die im Boden vor sich gehende Nitrification. Einen solchen Nachweis hält Verf. für nothwendig, um behaupten zu können, dass das von ihm isolirte Bacterium in der That der Vermittler des im Boden sich abspielenden Nitrificationsprocesses ist. Um nun in künstlicher Lösung eine möglichst intensive Nitrification zu erzielen, ist es zunächst erforderlich, der Cultur von Anfang an eine reichliche Menge Bakterien zuzusetzen; zweitens darf, wie sich herausstellte, das Ammoniaksalz nie in bedeutendem Ueberschusse zugegen sein. Verf. brachte daher in je 50 ccm Culturflüssigkeit (bestehend aus natürlichem Wasser mit Zusatz geeigneter Mengen Kaliumphosphat und basischen Magnesiumcarbonats) die sämmtlichen, durch Filtration gesammelten *Nitromonas* einer früheren Cultur, das Ammoniumsulfat hielt er in besonderer Lösung und setzte es allmählig in Mengen von 40—100 mgr zu, in dem Maasse, wie der Vorrath daran durch Nitrification verbraucht wurde. (Betreffs näherer Einzelheiten in Bezug auf die Ausführung dieser Versuche kann auf das Original verwiesen werden.) In zwei derartigen Culturen fand sich, dass die Nitrification die ersten paar Tage relativ schwach ist, dann aber plötzlich steigt und von nun an in annäherd gleichem Tempo weitergeht, bis ein Mangel an Carbonat eintritt. Im Ganzen nitrificirte die erste Cultur in 37 Tagen 860 mgr, die zweite in 30 Tagen 930 mgr Ammoniumsulfat; dies macht pro Tag 4.93 resp. 6.6 mgr nitrificirten Stickstoff, falls man aber nur die Periode der energischen Nitrification in Betracht zieht, so steigen diese Ziffern auf 6.7 resp. 7.7 mgr. Zum Vergleich dient, dass Schloesing's Bestimmungen der Intensität der Nitrification im Boden, bei deren Berechnung ebenfalls nur die Periode energischer Nitrification in Betracht gezogen wurde, folgende Ziffern ergaben: 3.4, 9.0, 4.1 mgr nitrificirten Stickstoff per Tag, also im Mittel weniger, als der Verf. in seinen künstlichen Culturen erzielte. Schloesing arbeitete mit 200 ccm Boden. Eine genaue Vergleichung der Resultate der beiderseitigen Versuche ist natürlich unmöglich, da die äusseren Bedingungen in denselben sehr verschieden waren und vor allem die Menge der Bakterien in beiden unbekannt ist; jedenfalls aber erscheint das vom Verf. gefundene Nitrificationsvermögen der *Nitromonas* ansehnlich genug, um dieser die alleinige Urheberschaft des im Boden stattfindenden Phänomens zuschreiben zu können.

Weiter wendet sich Verf. zu der Thatsache, dass *Nitromonas* in Flüssigkeiten sich entwickelt, die keine organische Substanz enthalten. Es liegt eine Beobachtung von Heraeus vor, dass ein Stück Bakterienzoogloea, in eine mineralische Lösung ohne Zusatz organischer Substanzen gebracht, sich darin fortentwickelte und schliesslich zu einer die ganze Oberfläche der Flüssigkeit bedeckenden Haut heranwuchs. Hueppe hat, vermuthlich auf ähnliche Beobachtungen hin, direct die Behauptung aufgestellt, dass gewisse Bakterien im Stande seien, aus dem Kohlenstoff des kohlensauren Ammoniaks durch Synthese ein Kohlehydrat zu bilden. Hueppe führt kein Experiment an; aus dem Heraeus'schen Versuch lässt sich aber ein solcher Schluss durchaus nicht ziehen; denn, abgesehen davon, dass die Anwesenheit geringer Spuren organischer Stoffe keineswegs ausgeschlossen war, lässt die von ihm beobachtete Thatsache auch eine andere Deutung zu, nämlich dass nur Wachsthum ohne Zunahme des Trockengewichts stattgefunden habe, ähnlich wie beim Keimen einer Pilzspore, welche in destillirtem Wasser zu einem vielmal grösseren Keimschlauch auswachsen kann, wobei aber nicht nur keine Substanzzunahme, sondern vielmehr Substanzverlust stattfindet. Und man muss annehmen, dass der Heraeus'sche Versuch in der That nur so zu deuten ist. Derselbe lässt sich nämlich leicht mit positivem Erfolg wiederholen; überträgt man aber von der auf mineralischer Lösung erzeugten Kahmhaut wiederum ein Stück in eine von organischen Substanzen freie Lösung, so tritt diesmal keine Entwickelung mehr ein, — ein Beweis, dass das frühere Wachsthum auf Kosten der eigenen Substanz der Bakterien erfolgt ist und dieselben definitiv erschöpft hat. — Ganz anders verhält es sich aber mit *Nitromonas*. Dieselbe wächst und vermehrt sich unbegrenzt in Serien von Culturen, aus denen mit minutiösester Sorgfalt selbst die geringsten Spuren organischer Substanzen ausgeschlossen wurden (das zu diesem Zweck angewandte Verfahren ist im Orginal nachzusehen). Wenn schon hieraus sich unzweifelhaft ergibt, dass *Nitromonas* im Stande ist, organische Substanz zu erzeugen, so hielt Verf. doch darauf, durch quantitative Bestimmung des organischen Kohlenstoffs noch einen directen Beweis dafür zu liefern. Es können zu diesem Zwecke auch solche Culturen verwandt werden, welche geringe Mengen organischer Substanz enthalten, unter der Bedingung natürlich, dass diese ebenfalls bestimmt und vom Gesammtresultat abgezogen werden. Die benutzte, hier nicht näher zu beschreibende Methode zur Bestimmung des organischen Kohlenstoffs in Form von Kohlensäure wurde zunächst genau controlirt, und festgestellt, dass dieselbe etwas zu geringe Werthe liefert. Der die Bakterien enthaltende Bodensatz und die von ihm abfiltrirte Flüssigkeit wurden besonders analysirt. Die folgende Tabelle enthält die gewonnenen Resultate.

	I.	II.	III.	IV.
Kohlensäure organischer Herkunft im Bodensatz:	30.0 mgr.	24.0 mgr.	14.5 mgr.	10.0 mgr.
Kohlensäure organischer Herkunft in der Flüssigkeit:	13.6 „	8.0 „	9.0 „	7.0 „
Summa	43.6 „	32.0 „	23.5 „	17.0 mgr.
Ursprünglich in der Culturflüssigkeit vorhanden gewesen:	6.0 „	6.0 „	6.0 „	—
Rest	37.0 „	26.0 „	17.5 „	—
Assimilirter Kohlenstoff, berechnet:	10.2 mgr.	7.1 mgr.	4.8 mgr.	4.6 mgr.

Die gefundenen Mengen assimilirten Kohlenstoffs sind freilich gering; grössere werden zu finden sein, wenn man Culturen zur Bestimmung verwendet, bei welchen es speciell auf Massenvermehrung der *Nitromonas* abgesehen ist, was Verf. noch zu thun gedenkt. Die jetzt vorliegenden Zahlen repräsentiren jedenfalls noch nicht die Gesammtheit des in den betreffenden Culturen gebildeten organischen Kohlenstoffs, da ja ein Theil desselben durch Athmung verloren gegangen sein muss. Die Thatsache aber, dass überhaupt nachweisbare Mengen Kohlenstoff gefunden wurden, lehrt, dass bei diesem Organismus die Kohlenstoff-Verathmung eine relativ sehr geringe sein muss; dies war auch von vornherein zu erwarten, da ein anderer Process, nämlich die Oxydation des Ammoniaks, eine ausgiebige Energiequelle für *Nitromonas* darstellt.

Es ist hiermit zum erstenmal zweifellos festgestellt, dass eine vollständige Synthese organischer Substanz von einem chlorophyllfreien Organismus und ohne Mitwirkung der Sonnenstrahlen ausgeführt werden kann. Man darf diese Synthese jedoch nicht als eine „Chlorophyllwirkung ohne Chlorophyll“ hinstellen, wie Hueppe es in einem angeblich ähnlichen Fall gethan hat. Die in Rede stehende Synthese unterscheidet sich von der im Chlorophyllkörper zu Stande kommenden Synthese schon durch den Mangel einer Sauerstoffausscheidung; läge nämlich eine solche vor, so müsste die Nitrification auch ohne Zutritt des freien Sauerstoffs der Luft vor sich gehen können, was entschieden nicht zutrifft. Es handelt sich in der That sicherlich um einen wesentlich verschiedenen chemischen Process; am wahrscheinlichsten bildet *Nitromonas* aus Kohlensäure und Ammoniak irgend ein Amid, etwa in der Art von Harnstoff, der ja auch künstlich aus diesen Substanzen erhalten worden ist; ein solches Amid könnte, nach den mit anderen Organismen gemachten Erfahrungen zu schliessen, einen genügenden Ausgangspunkt für den übrigen Chemismus der *Nitromonas* darstellen.

Zum Schluss stellt Verf. die Eigenschaften zusammen, welche aus *Nitromonas* einen sehr ausgesprochenen physiologischen Typus machen: 1. Die synthetischen Processe überwiegen in der Lebensthätigkeit derselben, so dass eine Anhäufung organischer Substanz stattfindet, — ebenso wie bei den grünen Pflanzen. 2. Die Zerstörung organischer Substanz, welche bei anderen Mikroorganismen die Hauptrolle spielt, ist hier auf ein Minimum reducirt. 3. Sie wird durch eine reine Oxydationsthätigkeit (die Oxydation des Ammoniaks) ersetzt, welche dem Organismus die zum Leben erforderliche Energie liefert. — Die vom Verf. früher beschriebenen Schwefelbakterien und Eisenbakterien gehören wahrscheinlich dem nämlichen physiologischen Typus an. Rothert (Leipzig).

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 3me mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 760—771.)

Der nächste Zweck des Verf. war, eine bedeutendere Kohlenstoffassimilation in seinen Culturen zu erzielen. Hierzu war es erforderlich, dieselben längere Zeit hindurch unter günstigen Vegetationsbedingungen fortzuführen. Um eine zu starke Anhäufung löslicher Nitrate zu verhindern, welche voraussichtlich eine schädliche Wirkung haben würde, musste die Culturflüssigkeit von Zeit zu Zeit erneuert werden, und dies geschah in der Weise, dass im Allgemeinen nach je 40—50 Tagen die Cultur durch einen Asbestpfropf filtrirt und dieser, auf dem sämmtliche Bakterien zurückbleiben, in eine neue Portion Culturflüssigkeit gebracht wurde. Diese bestand wieder aus Wasser aus dem Züricher See mit geeigneten Salzen und wurde von Zeit zu Zeit mit einer schwachen Lösung von Ammoniumsulfat und mit basischem Magnesiumcarbonat versetzt, in dem Maasse, wie diese Stoffe in der Cultur verbraucht wurden. In dieser Weise wurden 4 Culturen, die ursprünglich mit einer verschwindend geringen Menge von *Nitromonas* inficirt worden waren, mehrere Monate lang fortgeführt, bis die Menge des nitrificirten Ammoniumsulfats mindestens 3 gr betrug. Diese Culturen verfolgten daneben auch noch einen anderen Zweck, nämlich unter den Producten der Nitrification das Verhältniss der Salpetersäure und salpetrigen Säure zu bestimmen, da es bekannt war, dass bei der Nitrification beide Säuren gebildet werden. Die folgende Tabelle gibt das Gesammtresultat der Analyse für jede der vier Culturen (die Gewichte sind in Milligrammen angegeben:)

	Gesammt-Stickstoff.	Stickstoff i. Form von salpetriger Säure.	Stickstoff in Form von Salpetersäure.	Assimilirter Kohlenstoff.
Cultur A.	722.0	713.4	8.6	19.7
Cultur B.	506.1	498.7	7.4	15.2
Cultur C.	928.3	880.2	48.1	26.4
Cultur D.	815.4	798.3	17.1	22.4

Aus dieser Tabelle ergibt sich: 1) Dass die Assimilationsthätigkeit der *Nitromonas* sehr gering ist im Vergleich mit ihrer Oxydationsthätigkeit, da 1 mgr assimilirten Kohlenstoffs erst auf durchschnittlich 35.4 mgr oxydirten Stickstoffs kommt.

2) Dass dies Verhältniss einen nahezu constanten Werth hat; es beträgt nämlich in den vier Culturen: 1 : 36.6, 1 : 33.3, 1 : 35.2, 1 : 36.4.

3) Dass fast der gesammte Stickstoff des Ammoniaks zu salpetriger Säure oxydirt wird; der Nitratstickstoff macht in den 4 Culturen nur 1.2 %, 1.5 %, 5,2 %, 2.1 % des Gesammtstickstoffs aus.

Diese letztere Thatsache ist insofern sehr auffallend, als bei der Nitrification im Boden das umgekehrte Verhalten statt hat. Nach Schloesing und Müntz wäre die Bildung gewisser Mengen salpetriger Säure eine Abnormität, welche nur unter ungünstigen äusseren Bedingungen auftritt. Von solchen konnte bei den Culturen des Verf. nur ungenügender Sauerstoffzutritt in Betracht kommen; daher unternahm es Verf., den Einfluss dieses Factors festzustellen. Aus zwei Culturen, welche sich bisher in den gewöhnlich benutzten Kolben befunden hatten, wurden in der oben beschriebenen Weise die Bakterien in frische Flüssigkeit übertragen, welche sich diesmal in grossen Krystallisirschalen befand und eine kaum 1 mm dicke Schicht bildete. Unter diesen, den Sauerstoffzutritt bedeutend erleichternden Umständen stieg die Intensität der Nitrification sehr erheblich, auf ungefähr das Doppelte oder selbst mehr; der Procent des Nitratstickstoffs aber stieg nicht nur nicht, sondern fiel im Vergleich mit der vorhergehenden Nitrificationsperiode auf ein Zehntel. Da andere, vom Verf. noch geprüfte äussere Bedingungen auf den Procent des Nitratstickstoffs überhaupt keinen Einfluss haben, so hat der Umstand, dass in Reinculturen der *Nitromonas* vornehmlich salpetrige Säure gebildet wird, offenbar eine tiefer liegende Ursache.

Rothert (Leipzig).

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 4me mémoire: Sur un milieu solide approprié à leur culture. (Sep.-Abdr. aus Annales de l'Institut Pasteur. 1891. 8°. 9 pp.)

Die in des Verf. erster Mittheilung beschriebene Methode, mittels welcher es ihm zuerst gelang, ein Nitrobacterium zu isoliren, ist nicht nur sehr langwierig und schwierig, sondern auch in vielen Fällen nicht anwendbar; sind nämlich solche Bakterien mit vorhanden, welche auf Gelatine erst sehr spät erkennbare Kolonien bilden, so ist man vor dieser Zeit nicht sicher vor Verunreinigungen; sehr lange darf man aber die Gelatineplatten nicht halten, weil die Nitrobakterien nicht länger, als 10 Tage auf denselben am Leben bleiben. Noch weniger zu empfehlen ist die sog. Verdünnungsmethode. Es war daher zur sicheren Isolirung von Nitrobakterien durchaus erforderlich, ein festes Substrat zu finden, welches für die Nitrobakterien günstig ist, die gewöhnlichen Bakterien aber nicht aufkommen lässt. Gelatine und Agar-Agar ohne jeden Zusatz anderweitiger organischer Nährstoffe genügten diesen Bedingungen durchaus nicht. Endlich fand Verf. ein geeignetes Substrat in dem bereits für bakteriologische Zwecke empfohlenen Kieselsäurehydrat (dessen Zubereitung näher beschrieben wird). Dasselbe erhält natürlich keinerlei organische Zuthaten, sondern wird nur mit einer Salzlösung versetzt, bestehend aus 100 Wasser, 0.4 Ammoniumsulfat, 0.05 Magnesiumsulfat, 0.1 Kaliumphosphat, einer Spur Calciumchlorid und 0.6 bis 0.9 Natriumcarbonat; dieses letztere Salz, welches die Kohlenstoffquelle für die Nitrobakterien bietet und gleichzeitig zur Bindung der entstehenden Säuren dient, kann auch zweckmässig durch Magnesiumcarbonat ersetzt werden.

Ohne weiter auf technische Fragen einzugehen, sei noch angeführt, dass die Nitrobakterien auf Platten von gelatinirtem Kieselsäurehydrat gut, aber langsam sich entwickeln; ihre Kolonieen, welche im besten Falle eben mit blossem Auge erkennbar sind, bieten diesem nichts besonderes, unter dem Mikroskop aber gewähren sie einen höchst charakteristischen Anblick (Näheres wird nicht mitgetheilt). Nur diejenigen Organismen, von denen die Nitrobakterien durch successive Cultur ohne organische Sustanzen nicht befreit werden konnten (siehe erste Mittheilung), können ihnen auch auf diesem festen Substrat Gesellschaft leisten; doch bietet auch bei ihrer Anwesenheit die Isolirung der Nitrobakterien keine besonderen Schwierigkeiten.

Will man jetzt die Nitrobakterien aus einer Bodenprobe isoliren, so wird man folgendes Verfahren einschlagen: Zuerst eine passende Nährlösung mit einer Spur des Bodens inficiren und wenn in ihr die Nitrification lebhaft im Gange ist, von ihr aus eine Plattencultur auf Kieselgallerte einrichten.

Rothert (Leipzig).

Winogradsky, S., Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 1891. 13 juillet. 4 pp.).

Um der Frage näherzutreten, warum in Reinculturen von *Nitromonas* hauptsächlich Nitrite, im Boden aber hauptsächlich Nitrate gebildet werden, verschaffte sich Verfasser eine Reihe Bodenproben aus allen Welttheilen und machte jede zum Ausgangspunkt einer Serie von Culturen in der uns bereits bekannten Flüssigkeit, ohne jedoch die Nitrobakterien vorher zu isoliren.

Es fand sich, dass die Nitrification stets mit der Bildung von Nitrit beginnt, dessen Menge rapid zunimmt; ist aber sämmtliches Ammoniak verbraucht, so beginnt regelmässig ein Oxydationsprocess, der schliesslich alles Nitrit in Nitrat überführt. Je nach der Herkunft der Bodenproben wird dieser secundäre Oxydationsprocess entweder bald schwächer, oder aber er bleibt lange Zeit lebhaft; nach 6—8 Monaten ist er schliesslich in allen Culturserien mit Ausnahme einer (Boden aus Quito) erloschen. Alle Culturen enthielten ausser den wohlbekannten Nitromonaden noch eine Anzahl anderer Bakterien. Da es sich bei Isolirung der Nitromonaden wiederum bestätigte, dass diese das Nitrit nicht oxydiren, so war zu erwarten, dass die Nitratbildung eine Function anderer Organismen sei; mittels Gelatineplatten liess sich aber ein solcher Organismus nicht auffinden. Verf. griff daher zu einem analogen Verfahren wie jenes, welches ihn zur Entdeckung der *Nitromonas* geführt hatte; ausgehend von der Cultur, wo der Process der Nitratbildung am besten vor sich ging (Boden aus Quito), führte er eine Serie von Culturen in Nitritlösungen durch. Hier nahm der Process bald einen sehr regelmässigen Verlauf an, und als nun eine Ueberimpfung auf Kieselgallerte ausgeführt wurde, entwickelten sich Kolonieen zweier sehr verschiedener Bakterien, von denen eines eine *Nitromonas*, das zweite — ein kurzes, eckiges Stäbchen — der gesuchte Organismus war. Nitrite oxydirt derselbe energisch zu Nitraten, Ammoniaksalze vermag er aber nicht zu oxydiren. — Analoge Organismen hat Verf. später auch aus Bodenproben isolirt, die aus Java und aus Zürich stammen.

Rothert (Leipzig).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

A letter from Dr. Geo. Engelmann to Dr. C. C. Parry. (West Am. Science. VII. 1891. p. 271.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Drude, O., Bemerkungen zu Dr. Otto Kuntze's Aenderungen der systematischen Nomenclatur. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 9. p. 300—306.)

Henslow, J. A., A dictionary of botanical terms. New edit. Illustrated by nearly 200 cuts. 8⁰. II. 206 pp. London (Newman) 1891. 2 s.

Botanische Litteratur:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botan. Litteratur aller Länder. Hrsg. von **E. Koehne.** Jahrgang XVII. 1889. Abthlg. I., Heft 2 und Abthlg. II, Heft 1. gr. 8⁰. I, 2. VIII. p. 321—733. II, 1. 336 pp. Berlin (Gebr. Borntraeger [Ed. Eggers]) 1891. M. 24.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hummel, A., Leitfaden der Naturgeschichte. In methodischer Bearbeitung. Heft 2. Pflanzenkunde. 16.—18. Auflage. gr. 8⁰. 112 pp. mit Holzschnitt. Halle a. S. (Eduard Anton) 1892. M. 0.60.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Campbell, Douglas Houghton, On the relationships of the Archegoniata. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 323—333.)

Glowacki, J., Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamenflora in Steiermark. (Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1892. 8⁰. 15 pp.)

Algen:

Famintzin, A., Beitrag zur Symbiose von Algen und Thieren. (Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. Série VII. T. XXXVIII. 1891. No. 4. 4⁰. 16 pp. Mit 1 Tafel.)

Foslie, M., Isthmoplea rupincola, a new Alga. (Tromso Museums Aarshefter. XIV. 1891. p. 129—131.)

— —, Remarks on forms of Ectocarpus and Pylaiella. (l. c. p. 123—128.)

Klebs, Georg, Ueber die Bildung der Fortpflanzungszellen bei Hydrodictyon utriculatum Roth. Mit Tafel. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1891. No. 52. p. 853—862.)

Lipsky, W., Desmidiaceae aus dem Torfmoore bei Kiew. (Bote für Naturwissenschaften. Jahrgang II. 1891. No. 2. p. 76—77.) [Russisch.]

Vinassa, P. E., I propagoli delle Sfacelarie. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. VII. 1891. p. 246—250.)

Pilze:

Fischer, Ed., Nachtrag zur Abhandlung über Pachyma Cocos. (Sep.-Abdr. aus „Hedwigia". 1891. Heft 4.)

— —, Ueber Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) und Gymnosporangium confusum Plowright. Mit 1 lithogr. Tafel. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 4. p. 193—208.)

Gasperini, G., Sopra una nuova specie appartenente al gen. Streptothrix Cohn. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. VII. 1891. p. 267—277.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Halsted, Byron D., Notes upon Peronosporeae for 1891. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 338—340.)

Hariot, Paul, Les Uromyces des Légumineuses. (Revue mycologique. Année XIV. 1892. No. 53. p. 11—22.)

Raciborski, Ueber einige Pilze aus Süd-Russland. (Hedwigia. Bd. XXX. 1891. p. 243—246.)

Flechten:

Harmand, l'abbé, Observations relatives à la flore lichénique de la Lorraine. 8°. 24 pp. Nancy (impr. Berger Levrault et Cie.) 1891.

Müller, J. (Mull. Arg.), Critique de „l'Etude" du Docteur Wainio. (Revue mycologique. Annee XIV. 1892. No. 53. p. 33—40.)

Muscineen:

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Auflage. Band IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Lieferung 18. Abthlg. II. gr. 8°. p. 257—320 mit Abbild. Leipzig (Eduard Kummer) 1892. M. 2.40.

Gefässkryptogamen:

Fliche, Etude chimique et physiologique sur les feuilles de fougères. (Extrait du Bulletin de la Société des sciences de Nancy.) 8°. 18 pp. Nancy (Berger-Levrault et Cie.) 1891.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Tentativi d'incrociamento e fruttificazione nel Dracunculus vulgaris. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. VII. 1891. p. 332—334.)

Briosi, Giov, Intorno all' anatomia delle foglie dell'Eucalyptus globulus Labil.: ricerche. [Istituto botanico della r. università di Pavia, laboratorio crittogamico italiano]. (Estr. dagli Atti dell'istituto botanico dell'università di Pavia. Ser. II. Vol. II.) 8°. 95 pp. con venti tavole. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1891.

Frémont, A., Note sur les tubes criblés extra-libériens de la racine des Lythrum. (Journal de Botanique. 1891. No. 24. p. 448.)

Giltay, E. et **Aberson, J. H.,** Recherches sur un mode de dénitrification et sur le Schizomycète qui la produit. Avec 1 planche. (Extrait des Archives Néerlandaises. T. XXV. 1891. p. 341—361.)

Hori, S., Colours and scents of flowers. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 364—368.) [Japanisch.]

Mac Leod, J., De pyreneëenbloemen en hare bevruchting door insecten, eene bijdrage tot de bloemengeographie. (Résumé en langue française à la fin du travail.) 8°. 226 pp. Med 5 platen. [Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonoea, te Gent. p. 260—485 et pl. IX—XII.] Gent (V. Van Doosselaere) 1891. 5.—

Mac Millan, Conway, Noteworthy anatomical and physiological researches. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 343—345.)

Neri, F., Sulla struttura del frutto del Laurus nobilis L. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. VII. 1891. p. 309—314.)

Mangin, L., Etude historique et critique sur la présence des composés pectiques dans les tissus des végétaux. [Suite.] (Journal de Botanique. 1891. No. 24. p. 440—448.)

Mikosch, Karl, Ueber die Membran der Bastzellen von Apocynum Venetum L. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 9. p. 306—312.)

Saposchnikoff, W., Ueber die Grenzen der Anhäufung der Kohlenhydrate in den Blättern der Weinrebe und anderer Pflanzen. Vorläufige Mittheilung. (l. c. p. 293—300.)

Van Tieghem, Ph., Sur la limite de la tige et de la racine dans l'hypotyle des Phanérogames. (Journal de Botanique. 1891. No. 24. p. 425—428.)

Vinassa, P. E., Due parole sulla fecondazione del Dracunculus vulgaris Schott. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. VII. 1891. p. 317—319.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alexander, A., Botanical jottings. (Journal and Proceedings of the Hamilton Association. Part. VII. 1891. p. 79—85.)

Andrews, W. E., Iris hexagona. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 347.)

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Enthaltend die Ergebnisse einer dahin im Jahre 1888 unternommenen Forschungsreise, sowie die inzwischen in der Litteratur verzeichneten Pflanzen dieses Gebietes. Theil VI. des II. Bandes, Fortsetzung. Mit 3 Tafeln. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien. Bd. VI. 1891. No. 3 4. p. 307—344.)

Bessey, C. E., A preliminary report on the native trees and shrubs of Nebraska. (Bull. Agric. Exp. Stat. of Nebraska. IV. 1891. No. 4.)

Branner, John C. and **Coville, F. V.,** List of the plants of Arkansas. (Annual Report of the Geolog. Survey of Arkansas. Vol. IV. 1891. p. 155—242.)

Britton, N. L., New or noteworthy North American Phanerogams. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVIII. 1891. No. 12. p. 363—370.

— —, Preliminary check — list of the flora of Crawford County, Pa. (l. c. p. 375.)

Camus, E. G., Monographie des Orchidées de France. (Journal de Botanique. 1891. No. 24. p. 429—434.)

Chodat, Robert, Monographia Polygalacearum. Partie 1. Avec 12 planches. (Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Vol. Suppl. 1890. No. 7. Centenaire de la fondation de la Société.) 4°. 143 pp. Genève et Bâle (H. Georg) 1891.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten. Liefrg. 69. 8°. (3 Bogen mit Abbildungen.) Leipzig (Wilh. Engelmann) 1891.
Subsk.-Pr. M. 1.50.

Formánek, Ed., Erklärung gegen Svante Murbeck. (Deutsche botanische Monatsschrift. IX. 1891. p. 127—130.)

Freyn, J., Plantae novae orientales. II. [Fortsetzung.] (Oesterr. botanische Zeitschrift. Jahrg. XLII. 1892. No. 1. p. 8—14.)

Fritsch, Karl, Ueber einige Licania-Arten. (l. c. p. 6—8.)

Hale, E. M., Ilex Cassine, the aboriginal North American tea. (Bull. No. XIV. of the Botan. Division of U. S. Department of Agriculture. 1891. W. Illustr.)

Hill, E. J., Winter studies of the Pine Barren flora of Lake Michigan. I—VI. (Garden and Forest. IV. 1891. p. 159, 160; 195, 196; 208; 232, 234; 278, 279; 304.)

Krassnoff, A. N., Die Gebirgsflora von Swanetien und die Eigenthümlichkeiten ihrer Gruppirung im Zusammenhang mit den gleichzeitigen Lebensbedingungen und unter dem Einflusse der Eiszeit. (Nachrichten d. K. R. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXVII. 1891. Heft 5. St. Petersburg 1891. p. 357—383.) [Russisch.]

Lindberg, G. A., Rhipsalis Warmingiana K. Schum. Mit Abbildungen. (Gartenflora. 1892. Heft 1. p. 8—12.)

Lipsky, W., Botanische Excursionen am Kaspi-See. (Memoiren der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. Band XI. 1891. Heft 2. p. 1—23.) [Russisch.]

— —, Einige besondere Umstände in der neurussischen Pflanzenwelt, besonders im Kreise von Tschernomorsk. (Bote für Naturwissenschaften. Jahrgang II. 1891. No. 2. p. 73—76.) [Russisch.]

Schmalhausen, J., Ueber einige neue Pflanzenarten in der Umgegend der Stadt Kiew. (Memoiren der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. Band XI. 1891. Heft 2. p. 69—74. [Russisch.]

Palaeontologie:

Fontaine, Wm. M. and **Knowlton, F. A.,** Notes on triassic plants from New-Mexico. With 2 pl. (Proceedings of the U. S. Natural-Museum. XIII. 1891. p. 281—285.)

Lesquereux, Leo, Remarks on fossil remains considered as peculiar kinds of marine plants. (Proceedings of the U. St. Nat. Museum. Tom. XIII. p. 5—12. Pl. 1.)

Matthew, G. F., On a new horizon in the St. John group. (Canadian Record of Sciences. IV. 1891. p. 339—343.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ramirez, Jose, Lobelia laxiflora, H. B. K., var. angustifolia, DC. (El Estudio. [Mexico] Tom. IV. 1891. No. 1.)

Rusby, H. H., Bocconda. (Reprint from Bulletin of Pharmacy. 1891. Aug.)

— —, Golden rods. (Pharmacent. Review. XII. 1891. p. 223—224.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 56. p. 320—323.) [Japanisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Cola Nut or Bissy. (Bulletin of the Botan. Department of Jamaica. 1891. No. 23.)

Grisard, Jules et **Van den Berghe,** Les bois industriels indigènes et exotiques. (Revue des sciences naturelles appliquées. T. XXXVIII. 1891. No. 21.)

Krause, Welchen wirthschaftlichen Werth haben die Wald- oder Wintermäntel und sonstigen Bestandes-Einbänderungen, wann, wie und mit welchen Holzarten sind solche anzulegen und wie sind dieselben zu behandeln? (Verhandlungen der XVIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Melsungen am 15. und 16. Juni 1891. p. 76—84.)

Lebl, M., Gemüse- und Obstgärtnerei zum Erwerb und Hausbedarf. Praktisches Handbuch. Liefrg. 2. Mit 300 Textabbildungen. gr. 8°. p. 49—96. Berlin (Paul Parey) 1891. M. —.60.

Martin, Die Kiefernwirthschaft im Hessischen Berg- und Hügelland. (Verhandlungen der XVIII. Versammlung des Hessischen Forstvereins zu Melsungen am 15. und 16. Juni 1891. p. 14—28.)

Naudin, Ch., Les Pitch-Pine d'Amérique. (Revue des sciences naturelles appliquées. T. XXXVIII. 1891. No. 20.)

Paillieux, A. et **Bois, D.,** Les comestibles. (Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. IV. 1891.)

Quincy, Ch., Notice sur la flore ornementale et le dessin des plantes indigènes. (l. c.)

Regel, E., Iris atropurpurea J. G. Baker. Mit Tafel. (Gartenflora. 1891. Heft 24. p. 649.)

Sargent, Charles Sprague, Silva of North America. II. Cyrillaceae-Sapindaceae. 4°. 117 pp. plates LI.—XCVII. 1891.

Sturtevant, E. L., The history of garden vegetables. [Continued]. (The American Naturalist. Vol. XXV. 1891. No. 297. p. 801—806.)

Weed, C. M., A vigorous foreigner. (American Garden. XII. 1891. p. 620. Illustrated.)

Wolf, E., Sambucus racemosa L. heterophylla Wolf. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1891. Heft 24. p. 656.)

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **A. Engler,** Director des botanischen Gartens in Berlin, ist zum auswärtigen Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in Stockholm ernannt worden.

Der bisherige ausserordentliche Professor an der Universität Freiburg, Dr. **Ludwig Klein,** hat einen Ruf als ordentlicher Professor der Botanik an die technische Hochschule zu Karlsruhe erhalten und auf 1. März 1892 angenommen.

Dr. **Karl Mikosch,** Professor an der Oberrealschule in Wien und Privatdocent an der Universität daselbst, ist zum ausserordentlichen Professor der Botanik, Waarenkunde und Mikroskopie an der technischen Hochschule in Brünn ernannt.

Der bisherige Privatdocent, Dr. **Martin Möbius**, zu Heidelberg ist zum ausserordentlichen Professor der Botanik daselbst ernannt worden.

Der bisherige Amanuensis Dr. **Alexander Zahlbruckner** ist zum k. u. k. Assistenten an der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien ernannt worden.

Dr. **Ign. v. Szyszylowicz** ist zum Professor an der landwirthschaftlichen Hochschule in Lemberg ernannt.

Der Botaniker **E. Ule** ist zum Custos an der Universität in Rio de Janeiro ernannt worden.

A. Hardy, Director de l'Ecole nationale d'horticulture de Versailles, starb im November 1891.

Oekonomierath **Stoll**, Direktor des Kgl. pomologischen Instituts Proskau, tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand und erhält seinen Sohn, Prof. Dr. **Rudolph Stoll** in Klosterneuburg, zum Nachfolger.

Anzeige.

Am botanischen Institute in **Münster i. W.** ist zum 1. April eine

Assistentenstelle

zu besetzen, Gehalt 1200 Mk.

Prof. Dr. O. Brefeld.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Nickel, Ueber Lückenständigkeit und Spreitenständigkeit innerhalb der Blüte, p. 41.
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. Mit 1 Tafel (Fortsetzung), p. 33.
Botanische Gärten und Institute, p. 42.
Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 42.
Sammlungen, p. 42.

Referate.

Cooke, Species of Hydneae, p. 43.
— —, Species of Cyphella, p. 44.
Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, p. 48.
Hansgirg, Beiträge zur Kenntniss über die Verbreitung der Reizbewegungen und die nyctitropischen Variationsbewegungen der Laubblätter, p. 46.
— —, Ueber die Verbreitung der karpotropischen Nutationskrümmungen der Kelch-, Hüll- und ähnlicher Blätter und der Blütenstiele, p. 44.
Kohl, Protoplasmaverbindungen bei Algen, p. 42.
Koningsberger, Bijdrage tot de Kennis der Zetmeelvorming by de Angiospermen, p. 47.
Popoff, Sur un bacille anaérobic de la fermentation panaire, p. 43.
Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. 1er mémoire, p. 50.
— —, Dasselbe. 2me mémoire, p. 53.
— —, Dasselbe. 3me mémoire, p. 56.
— —, Dasselbe. 4me mémoire, p. 58.
— —, Sur la formation et l'oxydation des nitrites pendant la nitrification, p. 59.
Neue Litteratur, p. 60.

Personalnachrichten:

Prof. Dr. **Engler** (auswärtiges Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Stockholm), p. 63.
Hardy (†), p. 64.
Dr. **Klein** (ordentlicher Professor der Botanik an der technischen Hochschule zu Karlsruhe), p. 63.
Dr. **Mikosch** (ausserordentlicher Professor der Botanik, Waarenkunde und Mikroskopie an der technischen Hochschule in Brünn), p. 63.
Dr. **Möbius** (ausserordentlicher Professor der Botanik in Heidelberg, p. 64.
Stoll (Direktor des Kgl. pomolog. Instituts Proskau tritt in den Ruhestand, sein Sohn, Professor Dr. **Rudolph Stoll**, wird Nachfolger), p. 64.
Dr. **v. Szyszylowicz** (Professor an der landw. Hochschule in Lemberg), p. 64.
Ule (Custos an der Universität in Rio de Janeiro), p. 64.
Dr. **Zahlbruckner** (k. u. k. Assistent an der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien), p. 64.

Ausgegeben: 19. Januar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 3. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 3.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume.

Von

Karl Pappenheim.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Versuch 1. Am 22. August 1890, 10 Uhr Vorm., wurde eine Tanne mit unterem Stammdurchmesser von 12 cm gefällt. 35 Minuten später brachte ich ein 39 cm langes Stück vom unteren Theil des Stammes senkrecht in eine tubulirte Glasglocke (Fig. 5, doch nur die Theile bb und cc), nachdem zuvor neue Schnittflächen hergestellt waren. Das Innere der Glocke communicirte mit einem Wasserrevoir, dessen Niveau in gleicher Höhe mit der Mitte des betreffenden Holzstückes stand. Die Menge des aus diesem Gefässe verbrauchten Wassers wurde mit Berücksichtigung eines Beobachtungsfehlers von ± 0,025 ccm gemessen. Zunächst strömte aus der Glocke Wasser, indem die in den angeschnittenen Tracheïden der Schnittflächen durch capillares Eindringen des Wassers anfangs comprimirte Binnenluft den Ausweg fand und bei ihrer Ausdehnung auf Barometerspannung Wasser verdrängte. Erst nach 14 Minuten war eine Saugung bemerkbar und es wurde mit der Messung des eindringenden Wassers begonnen. Da zur Aufnahme des ersten Cubikcentimeters 11 Min. erforderlich waren, so wurde fernerhin die Aufsaugung von 0,5 ccm beobachtet. Es wurden folgende Zeiten in Minuten und Secunden notirt:

5^{10}, 4^{45}, 7^{30}, 7^{5}, 6^{30}, 6^{10}, 5^{30}. 6^{15}, 6^{40}. 7^{30}, 8^{50}, 9^{35}, 9^{50}, 11^{5}, 11^{20}, 13^{45}, 12^{40}, 14^{30}, 16^{0}, 14^{5}, 18^{20}, 20, 20, 22, 21, 25, 32, 46, 71, 67, 61, 59. 55, 46, 45.

In etwa 13 Stunden wurden also 18,5 ccm aufgenommen bei einem Holzvolumen von $39.36\ \pi = 4410$ ccm, wobei allerdings nur das Splintholz in Betracht kommen kann. Während der Beobachtungszeit ist nun nach einigen Schwankungen die Intensität der Saugkraft nur auf $^1/_{10}$ gesunken; aus den Zahlen geht deutlich hervor, dass zu einer vollständigen Sättigung eine bedeutend längere Zeit erforderlich gewesen wäre.

Aehnliche Versuche, welche mit kleineren Holzstücken und 3 cm dicken Holzscheiben angestellt wurden, ergaben im Wesentlichen dasselbe Resultat. Es zeigte sich bei der Ausdehnung der Beobachtung auf mehrere Tage ein Abnehmen der Intensität, doch sind die den Zahlenreihen zu Grunde liegenden Gesetze keineswegs so einfach, dass man aus den Beobachtungen einen Schluss auf das Ende der Saugung machen könnte.

Fragen wir nun nach dem Sitze und der Beschaffenheit der Hindernisse für einen schnellen Wassereintritt in das Holz, so liegt es am nächsten, nach anatomischen Ursachen zu suchen. R. Hartig äussert nun bei der Besprechung seiner Untersuchungen an abgesägten Stämmen gelegentlich die Ansicht, dass ein reichlicher Lufteintritt in die Schnittflächen infolge der durch den Atmosphärendruck erfolgenden Schliessung der behöften Tüpfel unmöglich gemacht werde. Nach der Construction dieser Poren wäre es, wie Russow überzeugend gezeigt hat, sehr wohl möglich, dass bei der Verletzung einer Tracheïde die Tori der Schliesshäute, welche an unverletzte, also noch verdünnte Luft enthaltende Zellen grenzen, durch den Ueberdruck der Atmosphäre dicht an die eine der Tüpfelwände gepresst werden und dadurch die Hoftüpfel für Luft und Wasser verschliessen. Da nun die einzelnen Schliessmembranen bezüglich des Grades ihrer Elasticität sehr verschieden zu sein scheinen, so könnte zur Verschliessung einzelner Hoftüpfel der in diesem Falle wirksame Ueberdruck nicht genügt haben; an diesen vereinzelten Stellen könnten die geringen Wassermengen eingedrungen und so die Erscheinung zu Stande gekommen sein, die im vorigen Versuche beschrieben wurde.

Nach dieser Vorstellung könnte also das Wasser im Holze wirklich so beweglich sein, wie es nach den Filtrationsversuchen zu sein scheint; weil nun aber, könnte man weiter folgern, infolge des Tüpfelverschlusses nicht die genügenden Wassermengen in das Holz eindringen können, kommt die grosse Beweglichkeit des Binnenwassers nicht zur Geltung.

Für diese Ansicht spricht folgender, mit frischem Gipfelholze ausgeführter Versuch.

Versuch 2. Ein Stammquerschnitt von 16 cm Länge und 4,5 cm Dicke wurde entrindet und unter Wasser in zwei luftdicht aneinander schliessende Glasglocken eingefügt. In dem Tubus der einen befand sich rechtwinklig zur Längsaxe der Glocken eine in 0,02 ccm getheilte Bürette (Fig. 5, aaaa). Darauf wurde der mit Wasser völlig gefüllte Apparat horizontal gelegt und die Saugungsintensität des Holzes beobachtet. Es wurden je 0,02 ccm aufgenommen nach:

sec: 23, 22, 25, 21, 19, 25, 25, 23, 26, 17, 24, 26, 32, 29, 36, 27, 28, 28, 33, 30, 27, 38, 45, 27, 35, 30, 33, mit einem Beobachtungsfehler von ± 1 Sec., also in Summa 0,54 ccm in 12 Min. 41 Sec.

Jetzt wurde der Apparat eine Minute hindurch aufgerichtet; es lastete nun auf der oberen Holzfläche ein Wasserdruck von 7, auf der unteren von 23 cm. In dieser Zeit wurden 0,05 ccm aufgenommen, von denen jedoch nach erfolgter Horizontallegung wiederum 0,04 ccm austraten.

Diese letztere Menge ist also nicht einmal in die Tiefe des Holzkörpers geströmt, sondern nur dazu verwandt worden, dem Wasser leicht zugängliche, in den äussersten Holzschichten befindliche Binnenluftmengen, welche schon Atmosphärenspannung angenommen hatten, zu comprimiren. Gemäss der im Anfang des Versuches ermittelten Saugungsintensität hätten nun aber mindestens gegen 0,05 ccm aufgenommen werden müssen. Statt dessen ist aber während des Aufrichtens nur 0,01 ccm eingedrungen und nach erfolgter Horizontallegung waren zur Aufnahme der gleichen Wassermenge 5 Min. 38 Sec. erforderlich. Kurz darauf wuchs nun die Intensität der Saugung zusehends. Es wurden gesaugt 0,02 ccm in

107, 68, 136, 12, 50, 71, 59, 55, 45, 56, 57 Sec.

Wenn schon die während des Aufrichtens eingestellte Saugung auf einen Tüpfelverschluss hindeutet, so erinnert das zuletzt beobachtete Wachsen der Saugungsintensität lebhaft an die von mir*) beschriebene Wiederkehr der Filtrationsfähigkeit, welche sicherlich von der nach Aufhebung der hohen Drucke allmählich erfolgenden Oeffnung der Holztüpfel herrührt.

Bei der Anwendung stärkerer Ueberdrucke ist nun freilich das Verhalten des Holzes ein anderes. Zur Untersuchung dieser Frage gab ich dem Apparate eine dem Örsted'schen Piëzometer ähnliche Form; die im vorigen Versuche beschriebenen Glocken (Fig. 5) wurden in vertikaler Stellung in der grossen Compressionsglocke des ersten Versuches eingeschlossen, wodurch der Ueberdruck bis auf 10 cm Quecksilber gesteigert werden konnte.

---

*) „Zur Frage der Verschlussfähigkeit der Holztüpfel im Splintholze der Coniferen". (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Band VII, 1889, p. 15.)

Eine in der Bürette befindliche Luftblase liess die Menge des in das Holz gedrungenen Wassers erkennen. Während ich erwartet hatte, es würde sich unter der Einwirkung dieses Ueberdrucks die im vorigen Versuche beobachtete Intensitätsverminderung in erhöhtem Maasse geltend machen, ergab der Versuch, dass erhebliche Mengen in das Holz drangen und nach Herstellung des normalen Druckes darin verblieben.*)

Es liesse sich allerdings geltend machen, dass ein solches Verhalten des Holzes aus dem Vorhandensein einiger unverschlossener Holztüpfel, welche bei erhöhtem Ueberdrucke natürlich der Druckerhöhung proportionale Wassermengen durchlassen, sehr gut erklärlich ist; es gelingt jedoch durch einen andern Versuch, den Beweis zu liefern, dass die Annahme eines Hoftüpfelverschlusses die Schwierigkeit der Bewegung des Binnenwassers, also auch das Phaenomen der Saugverzögerung nicht zu erklären vermag.

In der Folgerung aus dem 4. Satze der hydromechanischen Betrachtungen habe ich darauf hingewiesen, dass eine Reihe von Tracheïden, in denen sich neben verdünnter Binnenluft ein leicht verschiebbares Wassernetz befindet, in dem Momente Wasser ausfliessen lässt, wo der äussere auf dem Tracheïdensystem lastende Luftdruck geringer wird als der Druck der Binnenluft. Rechnen wir nun mit der Vorstellung, es würden durch den Atmosphärendruck die Hoftüpfel in den äussersten Tracheïden nach innen verschlossen, so wäre freilich dadurch ein Eindringen von Luft und Wasser unmöglich gemacht, einem aus dem Zellinnern erfolgenden Wasseraustritte steht aber nichts im Wege.**)

Zur experimentellen Prüfung dieser Ansicht fertigte ich am 17. Sept. 1890, Mittags, in der Höhe von 9,5 m in einer Edeltanne von etwa 20 m Höhe vermittelst des Centrumbohrers ein Bohrloch an und setzte dessen innere Wandung mit dem Recipienten einer Quecksilberluftpumpe in Verbindung (Fig. 6). Bis auf den Grund des nach innen abwärts verlaufenden Bohrloches (Fig. 8) führte ein Glasröhrchen, durch das die Evacuirung erfolgte, zugleich sollte es auch den Beginn des Wasseraustrittes aus dem Holze anzeigen. Die Pumpe wurde nun in Thätigkeit gesetzt, doch trat zu meiner grossen Verwunderung kein Tropfen Wasser aus dem Stamme in das Bohrloch, obwohl schliesslich in diesem die Spannung der Binnenluft einem Quecksilberdrucke von etwa 20 mm, bei einer Lufttemperatur von 13,5° C. und einem Barometerstande von 712 mm, entsprach.*) Trotzdem die Luftpumpe völlig dicht war und, wie es schien, auch ihre Befestigung am Stamme nichts zu wünschen übrig liess, so stieg die Spannung im Bohrloche doch ziemlich schnell; auf welchem Wege die Luft in dasselbe gelangte, vermag ich freilich nicht anzugeben, weil das in radialer Richtung durch die Markstrahlintercellularen ermöglichte Eindringen der Luft infolge einer Einfettung des entrindeten Stammtheiles verhindert war. Da jedoch durch wiederholtes Auspumpen 2 Stunden hindurch dafür Sorge getragen wurde, dass bei einem Barometerstande von 71 cm das Quecksilber im Manometer nicht unter 60 cm fiel, so herrschte die ganze Zeit des Versuches hindurch innerhalb des Bohrloches eine um mehrere Centimeter Quecksilber geringere Spannung als in dem benachbarten Splintholze.**) Ich wiederholte den Versuch an einer andern Tanne von etwa 15 m Höhe, 1,5 m über dem Erdboden und erhielt bei ½ stündiger Saugung dasselbe negative Resultat.***)

---

*) In den Zusätzen zu meiner Methode der Spannungsbestimmungen habe ich ausführlicher mitgetheilt, wie sich bei etwa 30 ccm grossen Holzstücken unter dem Ueberdruck von 2 Atm. in wenigen Minuten das in das jüngere Splintholz eintretende Wasser nach allen Richtungen hin Bahn bricht und nach Beseitigung der Widerstände in seinen Bewegungen den oben erörterten Gesetzen unterworfen ist. Bei älterem Splintholze scheint die Anwendung der Methode unmöglich zu sein, da das Holz in Folge seines Luftreichthums für Wasser sehr schwer zugänglich ist

**) Es liesse sich zwar einwenden, dass letzterer durch einen entgegengesetzten Verschluss derselben Hoftüpfel verhindert werden könnte, doch bei der grossen Filtrationsfähigkeit der einzelnen Filtrirmembranen für das Wasser — welche wohl zu unterscheiden ist von der Filtrationsfähigkeit des ganzen Holzkörpers — kann innerhalb der äussersten Tracheïden ein grosser Ueberdruck und ein dadurch bedingter Hoftüpfelverschluss nicht zu Stande kommen. Man überzeugt sich leicht von dieser Thatsache, wenn man ein Stück Tannenholz, welches längere Zeit in Wasser gelegen hat, unter den Recipienten einer Luftpumpe bringt; beim Evacuiren gibt das Holz reichlich Wasser ab.

Durch den Ausfall dieses Experimentes ist also bewiesen, dass die vielbesprochene Beweglichkeit des liquiden Wassers im lebenden Stamme sich auch dann nicht constatiren lässt, wenn der möglicher Weise störende Einfluss der Hoftüpfel ausgeschaltet wird. Zugleich

---

*) Dem Wetterberichte dieses und der vorhergehenden Tage entnehme ich folgende Angaben (cfr. p. 15 Anm):

1890	Barometer auf 0 red.			Temp Cels.			Feuchtigkeit.	
	7a	2p	9p	7a	2p	9p		
Septbr. 14.	711.1	711.4	711.4	6.9	11.2	9 0	81.3	Stark bewölkt.
„ 15.	710.9	711.3	711 3	9.2	10.0	9.4	96.0	Bedeckt.
„ 16.	711.2	710.2	711.5	9.4	11.2	7.3	86.0	Mässig bewegt.
„ 17.	711.8	712.0	712.6	3 8	15.1	3.4	80.0	Unbewölkt.

**) Nach den im II. Capitel mitgetheilten Spannungsbestimmungen der Binnenluft darf angenommen werden, dass auch in diesem Falle die Spannung circa 55 cm betrug.

***) Anm. Um mich zu vergewissern, dass innerhalb des Bohrloches wirklich während des Versuches eine geringere Spannung geherrscht habe als im umliegenden Holze, fällte ich diesen Stamm und stellte einige Spannungsbestimmungen an, von denen die beiden letzteren sich auf Holzpartien beziehen, welche in gleicher Höhe mit dem Bohrloche, doch um 135° davon entfernt lagen. Nur zum Vergleiche untersuchte ich noch ein 10 m höher gelegenes Stück.

cfr. p. 13	B.	H.	E.	D.	F.	G.	K.		I.
Höhe in m.	Absolutes Gewicht	Volumen	Sättigungszunahme	corrigirte Ausflussmenge	Tracheïdenluft vol.	Tension der Tracheïdenluft	In 100 Raumtheilen		
							Holz	Wasser	Luft
11,2	25,705	25,60	0,765	1,120	1,680	48,098	26,5	64,0	9,55
1,5	29,300	28.70	0,680	1,315	1,972	52,052	30,3	60,5	9,24
1,5	21,330	20.50	0,430	0,895	1,342	53.014	33.9	57,5	8,64

tritt an uns die weitere Aufgabe heran, im Innern des Holzkörpers die Widerstände für eine ausgiebige Bewegung des Wassers aufzusuchen.

Aus den Untersuchungen Jamin's ist bekannt, welchen Widerstand für die Wasserbewegung eine Luftblase ausübt, die sich in einer mit Wasser gefüllten Capillarröhre befindet und das zur Bildung zweier getrennter Menisken erforderliche Volumen besitzt. Es gelang nun Schwendener, den Nachweis für die Existenz der auf solche Weise in Gefässen der verschiedensten Bäume entstehenden „Jamin'schen Ketten" zu führen und durch Messung ihrer Dimensionen die Grösse des Widerstandes annähernd zu bestimmen, welcher durch eine derartige Anordnung der Luft für das Wasser hervorgerufen wird. Bei den Nadelbäumen finden sich dieselben Ketten innerhalb der einzelnen Tracheïden; es mussten daher bei der Aufstellung obigen Zellschemas die Eigenschaften der Jamin'schen Kette berücksichtigt werden.

Doch glaube ich (p. 8, Fig. 3) gezeigt zu haben, dass trotzdem das Binnenwasser in continuierlichen, den Baum in seiner ganzen Länge durchziehenden Fäden angeordnet sein kann.

Die Unhaltbarkeit der Annahme, dass die im Baume enthaltenen Wassertheilchen continuirliche Ketten bilden, erhellt jedoch genügend aus der Erwägung, dass in solchem Falle bei höheren Bäumen auf der Wurzel ein Druck von mehreren Atmosphären lasten müsste. Da ein solcher Druck, der sich experimentell sehr leicht würde nachweisen lassen, nicht vorhanden ist, darf obiges Schema infolge der darin zum Ausdruck gekommenen Continuität des Wassers keinesfalls auf den ganzen Stamm angewandt werden. Trotzdem lässt sich die Frage rechtfertigen, ob eine derartige dem Schema entsprechende Anordnung des Wassers nicht streckenweise im Holze vorkommen dürfte.

In den Ergebnissen einer Reihe von Manometerversuchen sah Schwendener*) nicht allein eine neue Bestätigung für die Ansicht der Discontinuität des Binnenwassers, sondern er wagte auch eine weitere Folgerung zu ziehen: durch das Vorhandensein von Luftunterbrechungen im Wassernetze könne es vorkommen, dass ganze Theile desselben nach allen Seiten durch Luft isolirt, gleichsam von einer Luftmauer gegen Eindringen des Wassers geschützt werden. Würde an irgend einer Stelle durch Druck (oder durch Wasserzufuhr) die Verbindung mit der Nachbarschaft wieder hergestellt werden, so würde dort, zumal bei einer im Innern herrschenden schwachen Luftverdünnung, ein langsamer Ausgleich erfolgen. Während also J. Vesque annahm, jede Luftblase befinde sich frei schwebend in einem continuierlichen, den ganzen Baum durchziehenden Wasserstrome**), stellen bei Schwendener die Theile des Wassernetzes einzelne Gebiete dar, welche durch ein aus Luftmauern bestehendes Maschenwerk von einander geschieden sind, eine Vorstellung, welche erst noch des Beweises bedarf.

---

*) Schwendener, Saftsteigen, p. 580.

**) cfr. Schwendener, l. c. p. 591.

Die Möglichkeit, auf experimentellem Wege die Schwendener'sche Vorstellung zu prüfen, lässt sich aus seiner Bemerkung entnehmen, dass der Eintritt des Durchbruches einer derartigen Luftmauer, falls zugleich eine verschiedene Gasspannung in den beiden benachbarten Wassergebieten herrscht, einen Spannungsausgleich zur Folge haben müsse. Wenn es nun gelänge, in ein einzelnes Wassergebiet (welchem durch seine Binnenluft und durch sein Angrenzen an die aus verdünnter Luft bestehende Luftmauer eine gewisse Saugkraft innewohnt) ein mit Wasser gefülltes, nach aussen offenes Rohr zu befestigen, so würde, gemäss des im I. Kapitel mitgetheilten Satzes 7, die Atmosphäre mit stetig abnehmender Geschwindigkeit Wasser in den Holzkörper pressen. Durch allmälige Verringerung des Luftvolumens und dementsprechende Vergrösserung des Wasservolumens würde nun plötzlich eine Verbindung mit der Nachbarschaft hergestellt werden; dieser Moment würde aber durch augenblickliches Wachsen der Saugungsintensität zu erkennen sein.

Als Beweismaterial für das thatsächliche Vorkommen plötzlicher Aenderungen in der Saugungsintensität liesse sich fast jede der Beobachtungen früherer Experimentatoren verwenden, welche unter Zutritt der Atmosphäre von Bohrlöchern bekannte Wassermengen aufsaugen liessen und die dazu erforderlichen Zeiten feststellten. So beobachtete z. B. R. Hartig, welcher die Saugungsintensität des frischen im Vergleiche mit dem vor längerer Zeit gefällten Fichtenholze ermitteln wollte, dass dieselbe erheblichen Schwankungen unterworfen sei. Es saugte z. B. die eine der Fichten

während der ersten	2¾	Min.	pro	Min.	0,37 ccm.
In den weiteren	7¼	„	„	„	0,41 „
„ „ „	8	„	„	„	0,375 „
„ „ „	12½	„	„	„	0,52 „
„ „ „	37½	„	„	„	0,49 „
„ „ „	951	„	„	„	0,16 „

Es liegt in der Natur der Sache, dass diese Untersuchungen in Folge der anderen Fragestellung, welche zu ihnen führte, für vorliegende Frage nicht recht verwerthbar sind. Während es bei R. Hartig auf die Gesammtmenge des gesaugten Wassers ankam, erfordert die Untersuchung der Schwankungen in der Saugungsintensität möglichst zahlreiche, in geringen Zwischenräumen gewonnene Resultate. Anfangs versuchte ich die von mir in grösserer Zahl mit Hilfe der oben beschriebenen Glocken angestellten Experimente zu verwenden, bei denen die Saugung ganzer Stammtheile beobachtet wurde, doch selbst die dort erhaltenen Zahlenreihen erwiesen sich für unseren Zweck als unbrauchbar.

Je grösser nämlich die saugende Fläche ist, desto mehr ist dem eindringenden Wasser Gelegenheit geboten, mit den einzelnen Wassergebieten in Verbindung zu treten. Auf den Gesammtverlauf der Saugung kann aber eine grössere Zahl von sich neu bildenden Wasserverbindungen und der dadurch verursachten Intensitätssteigerungen nur summarisch wirken und wird das dem einzelnen Vorgange Charakteristische nur verdunkeln. Die Saugfläche muss also möglichst verkleinert werden, ohne jedoch die Genauigkeit der Messung des aufgesaugten Wassers erheblich herabzudrücken. Ausserdem möchte es sich zweckmässig erweisen, zum Versuche ein möglichst grosses Stammstück zu verwenden, dessen Binnenluft eine möglichst geringe Spannung besitzt. Auf Grund dieser Erwägungen wurde der Versuch in folgender Weise abgeändert:

In ein Stammstück von 50 cm. Länge aus der Krone einer Tanne wurde in horizontaler Lage eine Dolchmanometerspitze eingefügt, in welcher ein englumiges Glasrohr befestigt war. Unterhalb desselben war in seiner ganzen Länge auf einer festen Unterlage ein Papierstreifen angebracht. An Stelle des bisher verwandten Sekundenzeigers der Taschenuhr wurde ein hörbares Pendel benutzt und nach je 30 sec. das während dieser Zeit aufgenommene Wasservolumen durch einen Nadelstich auf dem darunter befindlichen Papiere notirt. Trotz des auch diesmal infolge der Saugflächenverkleinerung erheblichen Beobachtungsfehlers von ± 2,5 treten die Schwankungen deutlich hervor.

Nach je 30 sec. wurden aufgenommen:

100, 90, 90, 95, 100, 80, 85, 85, **145**, 35, **90**, 90, 90, 55, **120**, 80, **100**, 75, **95**, 80, 80, 85, 95, 85, 85, 90, 70, 80, Wasser, gemessen in Zehntel Millimetern des Beobachtungsrohres.

Die auf solche Weise beobachteten Differenzen bedürfen indessen noch einer Correctur; von den Zahlen nämlich, aus denen die Differenzen gebildet werden, ist möglicherweise die erste um 2,5 zu gross und die zweite um 2,5 zu klein beobachtet worden, sodass also z. B. bei der dritten und vierten Ablesung (90 und 95) vielleicht gleiche Saugungsintensität vorlag und nur durch mangelnde Schärfe der Beobachtung ungleiche Werthe notirt wurden. Alle Differenzen mithin, die nur 5 betragen, sind gar nicht zu gebrauchen. Ausserdem lassen sich für unsere Betrachtungen nur solche Differenzen verwenden, welche eine plötzliche Steigerung der Saugungsintensität anzeigen. Die aus obiger Zahlenreihe in Betracht kommenden Werthe sind durch stärkeren Druck hervorgehoben worden und liefern folgende Differenzen:

60; 55; 50; 65; 20; 20.

Nachdem auch von diesen der mögliche Fehler von 5 abgezogen ist:

55; 50; 45; 60; 15; 15.

Diesen Werthen entsprechen die Wassermengen:

45,5; 41,3; 37,2; 49,6; 12,4; 12,4 cbmm.

Die oben mitgetheilten Spannungsbestimmungen hatten derartige Resultate gegeben, dass wir als mittlere Binnenluftspannung etwa 55 cm Qd. annehmen dürfen. Es müsste also berechnet werden, wie gross ein Luftraum (x) mit der eben angegebenen Spannung gewesen sein musste, um z. B. durch eine Wassermenge von 45,5 cbmm. auf Atmosphärenspannung (= 700 mm Qd.) comprimirt zu werden. Nach Boyle-Mariotte ist

$$x : x - 45{,}5 = 700 : 550;\ \text{mithin}\ x = 212{,}3\ \text{cbmm.}$$

Nach den R. Hartig'schen Tabellen („Nadelwaldbäume“ S. 137 — 147) enthält das Splintholz der Weisstanne etwa 10 % Luftraum; daraus berechnet sich das Volumen des von einer Luftmauer abgeschlossenen Wasserrevieres (Luft + Wasser + Holzsubstanz) auf 10 . 212,3 cbmm = 2,12 cbcm. Es ergeben sich darnach aus obigen Saugungsdifferenzen Saugreviere von der Grösse:

2,12; 1,74; 1,55; 2,31; 0,58; 0,58 ccm.

Betreffs der Anordnung der Tracheïdenelemente zu einer derartigen Gruppe, deren Grössenbestimmung sich die soeben ausgeführte Berechnung zur Aufgabe machte, lässt sich nur das eine mit ziemlicher Gewissheit sagen, dass nämlich die Luftblasen jeder Gruppe an einen continuirlichen Wasserfaden angrenzten, welcher plötzlich mit einer von der Saugungsfläche ausgehenden Wasserstrasse in Communication gerieth. Ob jener continuirliche Faden geradlinig in der Richtung der Fasern verlief, ob er sich baumförmig verzweigte, oder ob er als ein engmaschiges netzförmiges Gebilde zu denken ist, das lässt sich zur Zeit nicht entscheiden.

Ich habe hinsichtlich dieser Frage mehrfach makroskopisch wie mikroskopisch die Form der Grenzen des Ausbreitungsbezirkes von Farbstofflösungen untersucht, welche in das Holz gepresst wurden. Gabelung des Farbstoffstromes ist oft zu beobachten; und an Radialschnitten, welche an solchen mit Farbstofflösungen behandelten Hölzern angefertigt werden, zeigen sich öfters mehrere Centimeter lange, im Frühlingsholz gelegene Stellen, welche vom Strome völlig umgangen worden sind. Offenbar zwangen hier Luftmauern diesen zur Gabelung, doch gelang den dadurch entstandenen Armen später die Wiedervereinigung.

Denkt man sich nun im Splintholze eines ganzen Stammes das Wasser durch Luft in einzelne Gebiete zerlegt, zwischen denen jede Communication fehlt, dann ist leicht verständlich, wie schon durch einen verhältnissmässig geringen Luftgehalt des Holzes eine ausgiebige Wasserbewegung unmöglich gemacht ist. Schwendener hat diese Erwägung bereits durch eine schematische Darstellung („Saftsteigen“ p. 582) anschaulich zu machen versucht, indem er zeigte, dass bei einem Luftgehalt von 34,7 % durch zweckmässige Vertheilung die Entstehung längerer continuirlicher Fäden sehr wohl vermieden werden kann. Im Splinte der Edeltanne, an welchem meine Beobachtungen angestellt wurden, dürfte der Luftgehalt höchstens 10 % betragen; ich werde im Folgenden eine Reihe von Versuchen mittheilen, aus denen hervorgeht, wie selbst diese geringe Luftmenge die Bewegung des Binnenwassers beeinflusst.

Der Th. Hartig'sche Tropfenversuch, dessen Gelingen in jedem Falle von der Existenz continuirlicher, das ganze Versuchsholz durchziehender Fäden abhängig ist, lässt sich im Sommer an längeren Stücken aus frischem Stammholze von *Abies*, *Pinus*, *Picea*, *Quercus*, *Betula* und *Alnus* nicht ausführen (Schwendener, „Saftsteigen“ p. 581), wenn nicht vorher der Wassergehalt künstlich vermehrt worden ist. Wie schwer eine solche Wasserzufuhr zu erzielen ist, zeigte sich schon bei obigen Sättigungsversuchen, noch auffälliger ist das Ergebniss des folgenden Experimentes. Im August 1889 beschäftigte ich mich mit der Messung des statischen Filtrationswiderstandes (Janse l. c. p. 36) von frischem Tannenholze. Es wurde ein Stammtheil von 1 m Länge und 6 cm mittl. Durchmesser in horizontaler Lage befestigt, nachdem über seine beiden Schnittflächen mit einem Gemisch von Wachs und Terpentin Glastrichter gekittet waren. Es wurde nun die untere Schnittfläche mit Wasser bedeckt und auf dieses der Druck einer einen Meter hohen Wassersäule ausgeübt. Trotz 1½stündiger Wirkung blieb die obere Schnittfläche trocken. Die gleiche Beobachtung macht man an Stammstücken von etwa 10 m Länge, in welche fabrikmässig mit Hilfe eines 11 m hohen Flüssigkeitsdruckes zur Conservirung des Holzes Kupfervitriollösung gepresst wird; es beginnt hier an dem oberen Stammende oft erst nach mehreren Tagen der Saftaustritt. Nur bei jungen Stämmen von circa 6 m Länge ist er oft schon nach einigen Minuten bemerkbar.*)

Nur in gewisser Hinsicht ist an dieser Stelle ein Versuch Schwendeners (l. c. pag. 578, 580.) anzuführen, welcher sich zur Aufgabe machte, die Einwirkung einer unter gewissem Drucke in den Splint erfolgenden Wasserinjection auf benachbarte Manometerspitzen zu untersuchen. Der Versuch führte zu einem negativen Resultat.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Moncousin, Léon, Kew Gardens. (Extrait du Bulletin de l'Association des anciens élèves de l'école d'horticulture de Vilvorde.) 8⁰. 12 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1891. Fr. —.50.

Warming, E., Bericht über die Thätigkeit des botanischen Gartens in Copenhagen. 1889—90. (Sep.-Abdr. aus Annalen der Copenhagener Universität. 1889—90.) 8⁰. 10 pp. Copenhagen 1891. [Dänisch.]

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

(Aby, F. S.), A method of imbedding delicate objects in celloidin. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1891. Pt. III. p. 424.

---

*) Diese Beobachtung verdanke ich Herrn Förster Wild, Inhaber einer Imprägnirungsanstalt auf dem Adlisberg bei Zürich.

Bernhard, Wilhelm, Eine neue Modification des Abbe'schen Zeichenapparates. Mit 1 Holzschnitt. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und für mikrosk. Technik. Bd. VIII. 1891. Heft 3. p. 291—295.)

— —, Kleiner Tropfapparat für Mikrotome. Mit 2 Holzschnitten. (l. c. p. 305—310.)

Brunnée, R., Ueber eine Vorrichtung für Mikroskope zum Zwecke eines schnellen Uebergangs vom parallelen polarisirten zum convergenten Licht. (Centralzeitung für Optik und Mechanik. Bd. XII. 1891. No. 11. p. 126.)

Dowdeswell, G. F., Sur quelques méthodes de micrographie moderne. (Annales de Micrographie. T. III. 1891. Nr. 10 und 11. p. 489.)

(Giesenhagen), Ein Zeichenpult für den Gebrauch am Mikroskop. (Zeitschrift für Instrumentenkunde. Bd. IX. 1891. No. 5. p. 199.)

Henking, H., Winkel's neuer Zeichenapparat. Mit 1 Holzschnitt. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. VIII. 1891. Heft 3. p. 295—297.)

(Koch, A.), Einige neue Objecthalter für die Jung'schen Mikrotome. (Zeitschrift für Instrumentenkunde. Bd. IX. 1891. No. 5. p. 199.)

Lendl, Adolf, Eine neue Construction für Mikroskope. Mit 4 Holzschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. VIII. 1891. Heft 3. p. 281—290.)

(Malassez, L.), New lens-holder with stand. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1891. Pt. III. p. 405.)

— —, Sur un nouveau pied porte-loupe. (Travaux du Laboratoire d'Histologie au Collège de France. 1889—90. [Paris 1891.] p. 7.)

Mayer, Paul und **Schoebel, Emil,** Einfache Vorrichtung zum Heben der Objectes am Jung'schen Mikrotom. Mit 2 Holzschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und für mikrosk. Technik. Bd. VIII. 1891. Heft 3. p. 303—304.)

Nelson, E. M., On bull's-eyes for the microscope. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1891. Pt. III. p. 309.)

Paul, F. T., On the relative permanency of microscopical influence of the different staining and mounting agents. (Liverpool med.-chir. Journal. Vol. X. 1890. p. 65.)

Schaffer, Jos., Fromme's Patent-Mikrotom ohne Schlittenführung und eine neue Präparatenklammer. Mit 2 Holzschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskop. Technik. Bd. VIII. 1891. Heft 3. p. 298—302.)

(Schiefferdecker, P.), Nachtrag zu meiner Mittheilung über die Kochs-Wolzsche Mikroskopirlampe. (Centralzeitung für Optik und Mechanik. Bd. XII. 1891. No. 12. p. 137.)

Schilling, A. J., Kleine Beiträge zur Technik der Flagellatenforschung. Mit 1 Holzschnitt. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie und für mikroskop. Technik. Bd. VIII. 1891. Heft 3. p. 314—323.)

(Suchannek, H.), Hints for fixing series of sections to the slide. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1891. Pt. III. p. 428.)

— —, Preparation of venetian turpentine. (l. c. p. 429.)

(Vosseler, J.), Cement and wax supports. (l. c.)

Sammlungen.

Riley, C. V., A new herbarium pest. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 334—337.)

Roumeguère, C., Fungi exsiccati precipue Gallici, LXe centurie publiée avec les concours de Mesdames **Caroline Destrée, Anna Ferry,** et **Angèle Roumeguère** et de **M. M. J. B. Balansa, G. Boyer, G. Briosi, Paul Brunaud, A. Le Breton, F. Fautrey, René Ferry, Ch. Fourcade, G. de Lagerheim, Paul Hariot, F. Moller, Eug. Niel, Felix Renou, Paul Veillon** et des Reliquiae Therryanae. (Revue mycologique. Année XIV. No. 53. 1892. p. 1—11.)

Referate.

Dangeard, P. A., Contribution à l'étude des Bactériacées vertes (Eubacillus gen. nov.). (Le Botaniste. 1891. p. 151—160. Mit 1 Taf.)

Es ist ein sehr merkwürdiger Organismus, mit welchem uns der im Entdecken neuer niederer Lebewesen so unermüdliche und so erfolgreiche französische Forscher hier bekannt macht, ein Organismus, der Seitens der botanischen Bakteriologen das grösste Interesse in Anspruch nehmen darf, der aber auch — leider — höchst selten zu sein scheint, da ein so auffallendes Gebilde bis jetzt unentdeckt bleiben konnte. Der Organismus lässt sich, wie so manches interessante Gewächs, nicht weiter zurück verfolgen als, bis zu einigen früheren zu Algenculturen benutzten Gläsern, an deren Wänden er sich als ein deutlicher grüner Filz sehr feiner und langer Fäden entwickelt hatte. Die einzelnen Fäden, deren Dicke nicht angegeben ist, aber nach den beigegebenen Zeichnungen 1 μ wohl kaum überschreiten dürfte, besitzen vollständig hyalinen, schwach chlorophyll-grün gefärbten Inhalt, dessen Färbung an isolirten Fäden leicht zu übersehen ist; Chromatophoren fehlen und ebenso sind an den vegetativen Fäden absolut keine Scheidewände zu erkennen. Die ovalen Sporen zeichnen sich durch ihre relative wie absolute Grösse aus, 3 : 6—8 μ; sie sind deutlich contourirt und ausgesprochen grün, gleich als ob das gesammte, in den vegetativen Fäden in schwacher Dosis diffus vertheilte Chlorophyll in der Spore condensirt wäre. Diese Sporen liegen oft in dem gleichen Faden in der Zahl 10 und mehr, theils zu Gruppen von 2, 3 oder 4, theils isolirt; in günstigen Fällen lässt sich eine Scheidewand zwischen den einzelnen Sporen wahrnehmen. Wenn sich die überall gleich dicken vegetativen Fäden zur Sporenbildung anschicken, so schwellen sie an einzelnen Stellen zu länglichen, durch dunkler grüne Farbe ausgezeichneten Knoten an. In diesen oft durch Scheidewände von einander getrennten ausgewachsenen Knoten bilden sich die Sporen durch leichte Contraction des gesammten plasmatischen Inhalts, der mitunter 1 oder 2 glänzende Körnchen zeigt. Die sporentragenden Fäden sind manchmal verästelt, indem kleine, keulige, je eine Spore tragende Zweiglein seitlich an dem Hauptfaden sitzen, eine Bildung, die an vegetativen Fäden niemals wahrgenommen werden konnte. Verf. nennt diese neue Bakterie, die der verzweigten Fäden halber nicht in die Gattung *Bacillus* eingereiht werden kann, *Eubacillus multisporus*, und glaubt, dass zu dieser neuen Gattung auch die 5 neuen, vom Ref.*) entdeckten Bakterienarten zu ziehen seien (*Bacillus de Baryanus*, *Solmsii*, *macrosporus*, *Peroniella* und *limosus)*, die mit seiner Species den Modus der Sporenbildung und die grüne Sporenfärbung gemein haben sollen. Ref. kann sich damit nicht einverstanden erklären; er hat seine Formen einstweilen absichtlich bei der alten Gattung *Bacillus* belassen, weil sie davon im vegetativen Zustande schlechterdings nicht zu unterscheiden sind; von der neuen Gattung *Eubacillus* sind sie morphologisch schon durch die mangelnde Verzweigung scharf getrennt und dann ist die schwach grünliche Farbe der Spore hier sicherlich kein Chlorophyllgrün, sondern ein sehr zartes Bläulich-grün, von dem dahingestellt bleiben muss, ob es seinen Sitz im Plasma oder in der Membau der Spore hat; die vegetativen Zellen dieser Bacillen sind, auch in Menge beisammen, stets vollkommen farblos. Den Schluss des Aufsatzes bilden einige Erörterungen über die muthmassliche Phylogenese der Bakterien, wobei Verf. zu dem gewiss berechtigten Resultate kommt, dass die Frage derzeit noch nicht spruchreif sei, ob die Bakterien direct von den Flagellaten abstammen und zu den *Cyanophyceen*, vielleicht auch gewissen *Chlorophyceen* führen, ob sie als Rückbildungen grüner oder blaugrüner Algen zu betrachten seien, oder endlich ob sie theils ersteren, theils letzteren Ursprungs seien. Ref. möchte schliesslich nicht versäumen, ausdrücklich zu bemerken, dass der ref. Aufsatz nur nach alten Beobachtungen und Zeichnungen des Verf. nachträglich, veranlasst durch die citirte Arbeit des Ref., publizirt wurde; das erklärt so manche bedauerliche Lücken der Beobachtung zur Genüge, erweckt aber auch auf der anderen Seite den Wunsch, es möchte dem Verf. gelingen, den so interessanten und wichtigen *Eubacillus* möglichst bald wieder zu finden und dann möglichst gründlich zu studiren!

---

*) Cf. Botan. Centralbl. Bd. XLIII. 1890. p. 23.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Zukal, H., Halbflechten. (Flora. 1891. p. 92—107. Mit 1 Tafel.)

Als Halbflechten bezeichnet Verf. Pilze, welche für gewöhnlich als Flechten vorkommen, aber doch auch zuweilen (oder häufig) auch ohne Algen, also als Saprophyten gefunden werden, oder solche, die in der Regel als Sapro- oder Parasiten auftreten und nur gelegentlich und ausnahmsweise mit den zufällig vorhandenen Algen einen Flechtenthallus bilden, endlich solche, welche wohl häufig auf bestimmten Algen vorkommen, aber in ihrem ganzen Verhalten einem Parasiten näher stehen, als einem flechtenbildenden Pilze. Von solchen Halbflechten werden hier folgende neue Arten eingehend geschildert:

1. *Paruephaedria* n. g. Fruchtkörper schwärzlich und dunkelbraun, trocken hornartig, feucht knorpelig gallertig, in der Jugend von einem flachen, in der Mitte punktförmig durchbohrten Deckel verschlossen, welcher sich später in einen den oberen Discusrand umfassenden Ring oder Kragen verwandelt. *P. Heimerlii* n. sp. Fruchtkörper ca. 1—2 mm breit, anfangs urnen- oder krugförmig, später flach ausgebreitet bis convex, trocken hornartig, schwarz, angefeuchtet knorpelig gallertig, durchscheinend braun, in der Jugend mit einem in der Mitte durchbohrten Deckel, später mit einem etwa 45 μ breiten Kragen versehen. Asci keulenförmig, oben zu-

gespitzt, unten allmählich in den kurzen Stiel verlaufend, ca. 45—50 μ lang und 8—10 μ breit (pars sporif.), Sporen zu 8 schief einreihig, bei vollkommener Reife schwach bräunlich, sonst farblos, ungleich 2zellig, elliptisch oder kurz keulenförmig, ca. 15—18 μ lang und 4—5 μ breit. — Paraphysen deutlich gegliedert, oben knopfförmig verdickt, mit breitem, bräunlichem Gallertsaume. Hypothecium und Excipulum proprium derb und dunkel gefärbt. — Auf *Jungermannia quinquedentata* und anderen Moosen, besonders im Urgebirge aufgefunden von M. Heeg (Wien) in der Nähe von Aspang in Nieder-Oesterreich. Das Mycel dieses zu den *Bulgarien* gehörigen Pilzes durchwuchert das Substrat (verwittertes Schiefergestein, Dammerde etc.) höchst wahrscheinlich als Saprophyt, dringt von hier aus in verschiedene Moose, in denen er als ziemlich harmloser Parasit lebt, ein, bildet auf den Blättern derselben mit dort eventuell vorhandenen Algenkolonien mikrokopische Flechtenthallusschüppchen und gelangt gelegentlich daselbst auch zur Fructification.

2. *Gloeopeziza* n. g. Fruchtscheiben nahezu mikroskopisch, seitlich von einer aus modificirten Paraphysen bestehenden Hülle, oben von einer kuppenförmigen Gallertmasse begrenzt, eine pseudoparenchymatische Hülle (Rinde) fehlt. Sonst *Ascophanus*artig. *G. Rehmii* n. sp. Discus etwa 100—150 μ hoch und 200 μ breit, weich, schwach durchscheinend röthlich, von einer aus verklebten Paraphysen bestehenden Hülle umgeben, sonst rindenlos, in der Jugend von einer klaren Gallertmasse, wie von einer Blase umschlossen. Asci keulenförmig, oben allmählig abgerundet, mit etwas verdicktem Scheitel, gerade oder gekrümmt, deutlich gestielt, etwa 84—90 μ lang und 8—10 μ breit (pars sporif.). Sporen zu 8 schief, einreihig einzellig, elliptisch und nahezu eiförmig, glatt, farblos, etwa 10—12 μ lang und 6—8 μ breit. Paraphysen einfach, septirt, oben schwach kolbig verdickt, mit sehr schmalem Gallertsaume. — Epiphytisch auf *Jungermannia trichophylla.* Aufgefunden im Weichselgebiet in Nieder-Oesterreich von M. Heeg (Wien).

3. *Nectria phycophila.* Perithecien gesellig, 100—200 μ hoch, eiförmig. — Stumpf-kegelförmig, bläulichroth, im Alter zusammenfallend und dann bräunlich roth, glatt, fleischig häutig, mit kleiner Papille. Asci schmal keulenförmig, deutlich gestielt, 50—60 μ breit. Sporen zu 8, undeutlich zweireihig oder schräg einreihig, zweizellig, die Zellen oft ungleich lang und breit, an der Querwand kaum eingeschnürt, an einem Ende gewöhnlich abgerundet, farblos, etwa 15—16 μ lang und 6—7 μ breit. Conidien unbekannt. Auf *Hypheothrix Zenkeri* K. Höllenthal und Baden in N. Oesterreich. Ferner in Rabenh. Algen No. 535.

Endomyces Scytonematarum n. sp. (= *Ephebella Hegetschweileri* Itzigs., die aus der Classe der Flechten zu streichen ist.) Mycel farblos, septirt, etwa 0,8—1 μ dick. Fertile Hyphenstücke an den Gelenken knotig angeschwollen. Sporenschläuche birnförmig, deutlich gestielt, 8sporig, etwa 25—26 μ lang und 17–18 μ breit. Sporen im Schlauche gehäuft, farblos (?), einzellig, glatt, etwa 8 μ lang und 6 μ breit, kaffeebohnenartig, d. h. mit flacher Bauch- und gewölbter Rückenseite. Die Ascushäufchen bilden in verschiedenen

Scytonema-Arten kugelige und flaschenförmige Auftreibungen (Algengallen). Das vegetative Mycel bewohnt die Scheiden, das fertile dringt in die Algenzellen und tödtet dieselben. — Von Zukal auf *Scytonema alatum* (Borzi) bei Neuhaus nächst Cilli in Steyermark gefunden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Alboff, N., Die Farnkräuter von Abchasien.*) (Memoiren der Naturforscher-Gesellschaft von Neu-Russland. Band XVI. Heft 1. Odessa 1891. p. 97—106.) [Russisch.]

Die von dem Verfasser aufgeführten Arten sind folgende:

1. *Ophioglossum vulgatum* L., 2. *Ceterach officinarum* W., 3. *Woodsia fragilis* Trevir., 4. *Polypodium vulgare* L., 5. *Phegopteris polypodioides* Fée, 6. *P. Robertiana* Hoffm., 7. *Allosorus crispus* L., 8. *Pteris Cretica* L., 9. *P. aquilina* L., 10. *Blechnum Spicant* L., 11. *Scolopendrium officinarum* L., 12. *Adiantum Capillus Veneris* L., 13. *Asplenium viride* Huds., 14. *A. Trichomanes* L., 15. *A. Ruta muraria* L., 16. *A. Adiantum nigrum* L., 17. *Athyrium alpestre* Hoppe, 18. *Aspidium Lonchitis* L., 19. *A. aculeatum* L. *α. vulgare* Doell., 20. *A. aculeatum* L. *β. Swartzianum* Koch, 21. *Nephrodium Thelypteris* L., 22. *N. Oreopteris* Ehrh., 23. *N. Filix mas* L. *β. incisum* Moore, 24. *N. spinulosum* Sw. *β. dilatatum* Koch, 25. *Cystopteris fragilis* L., 26. *Onoclea Struthiopteris* Hoffm.

Von Schachtelhalmen führt Alboff an:

Equisetum Telmateja Ehrh.

und von Bärlapparten:

1. *Lycopodium Selago* L., 2. *L. clavatum* L. und 3. *L. annotinum* L.

v. Herder (St. Petersburg).

Robertson, Charles, Descriptions of new species of North American Bees. (Transactions of the American Entomological Society. XVIII. 1891. April.)

Bei dem Studium der Bestäubungsvermittler der Blumen hat Verf. die folgenden neuen Arten von *Andrena* aufgefunden:

Andrena bicolor F. in den Blumen von Isopyrum biternatum, Dentaria laciniata, Viola pubescens, V. striata, Claytonia Virginica, Cercis Canadensis, Chaerophyllum procumbens, Erigenia bulbosa, Salix humilis, Erythronium albidum, Uvularia grandiflora.

A. Pruni Robertson an den Blumen von Staphylea trifolia, Claytonia Virginica, Viburnum prunifolium, Prunus serotina, Pastinaca sativa.

A. Perezi Robertson an den Blüten von Salix humilis und S. cordata.

A. Sayi Robertson an den Blüten von Dentaria laciniata, Stellaria media, Claytonia Virginica, Staphylea trifolia, Cercis Canadensis, Prunus serotina, Amelanchier Canadensis,

---

*) Abchasien liegt am östlichen Ufer des Schwarzen Meeres, zwischen dem 42. bis 43.° n. B. und dem 41. bis 42.° ö. L., grenzt im Süden an Mingrelien, im Osten an die Centralkette des Kaukasus und im Norden an das Kuban'sche Gebiet. Der wichtigste Ort und Hafenplatz dieses Gebietes ist Suchum-Kale unter 42° 59' n. Br. Officiel heisst daher auch Abchasien die „Suchum'sche Abtheilung“ und umfasst die 5 Kreise: Suchum, Dranda, Okum, Pizunda und Zebeldinsk. (H.)

Ribes gracile, Erigenia bulbosa, Antennaria plantaginifolia, Salix cordata, Erythronium albidum.

A. Erigeniae Robertson in den Blüten von Claytonia Virginica, Erigenia bulbosa, Hydrophyllum appendiculatum, zuweilen von Stylops befallen.

A. Violae Robertson in den Blumen von Viola palmata.

A. Salicis Robertson in den Blüten von Amelanchier Canadensis, Salix humilis, S. cordata.

A. Erythronii Robertson in den Blüten von Erigenia bulbosa, Salix humilis, Erythronium albidum.

A. Geranii Robertson. Blüten von Geranium maculatum und Osmorrhiza longistylis.

A. Polemonii Robertson. Blüten von Polemonium reptans.

A. Illinoiensis Robertson. Blüten von Stellaria media, Geranium maculatum, Amelanchier Canadensis, Erigenia bulbosa, Salix cordata, S. humilis.

A. Helianthi Robertson auf Helianthus grosseserratus.

A. Solidaginis Robertson. Blüten von Solidago Canadensis, S. lanceolata, Boltonia asteroides, Aster, Polygonium hydropiper.

A. flavoclypeata Sm. Blüten von Stellaria media, Claytonia Virginica, Xanthoxylum Americanum, Staphylea trifolia, Prunus serotina, Amelanchier Canadensis, Erigenia bulbosa, Salix cordata, S. humilis.

A. Ziziae Robertson auf den Umbelliferen: Zizia aurea, Pimpinella integerrima, Sanicula Marilandica, Pastinaca sativa.

A. Asteris Robertson. Blüten von Aster.

A. Rudbeckiae Robertson. Blüten von Rudbeckia hirta.

A. Cressonii Robertson. In den Blüten von Stellaria media, Claytonia Virginica, Xanthoxylum Americanum, Prunus serotinus, Amelanchier Canadensis, Zizia aurea, Polytaenia Nuttallii, Pimpinella integerrima, Sanicula Marilandica, Pastinaca sativa, Heracleum lanatum, Salix cordata, S. humilis.

A. pulchella Robertson. Blüten von Helianthus grosseserratus, H. rigidus.

A. Aliciae Robertson. Blüten von Bidens chrysanthemoides.

A. nuda Robertson. Blüten von Staphylea trifolia, Prunus serotina, Pastinaca sativa, Erigenia bulbosa, Salix cordata.

A. rugosa Robertson. In den Blüten von Dentaria laciniata, Claytonia Virginica, Xanthoxylum Americanum, Amelanchier Canadensis, Erigenia bulbosa, Salix cordata, Salix humilis.

A. Mariae Robertson. Blüten von Amelanchier Canadensis, Erigenia bulbosa, Salix cordata, Erythronium albidum.

A. Forbesii Robertson. Blüten von Stellaria media, Claytonia Virginica, Prunus serotina, Amelanchier Canadensis, Pastinaca sativa, Heracleum lanatum, Erigenia bulbosa, Salix humilis.

A. Claytoniae Robertson. Claytonia Virginica, Cereis Canadensis, Amelanchier Canadensis, Zizia aurea, Heracleum lanatum, Antennaria plantaginifolia, Salix cordata. Ein Exemplar war stylopisirt.

A. nubecula Sm. auf Aster.

Ludwig (Greiz).

Flemming, W., Ueber Zelltheilung. (Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft auf der V. Versammlung zu München. 1891. p. 125—143.)

Verf. giebt eine sehr interessante und dankenswerthe Zusammenfassung der wichtigsten Fortschritte der Zellenlehre in den letzten Jahren (seit 1887). An die Spitze derselben stellt er die Entdeckung der Attractionssphären und Centralkörper durch E. van Beneden, der er eine gleiche Wichtigkeit beimisst, wie der vor 60 gemachten Entdeckung des Zellkerns.

Die Quintessenz der Lehre van Beneden's ist: Es gibt in der Zelle ausser dem Kerne ein permanentes Organ eigener Art: die Attractionssphäre mit dem Centralkörper; ein Organ, das sich durch Theilung fortpflanzt, wenn die Zelle dies thut. Und zwar geht die Theilung des Centralkörpers und der Sphäre der der Zelle vorauf und wirkt bei der letzteren mit, auf Grund von Contractilität. Die Strahlen der Sphäre sind contractile Fibrillen, sie haften an den Chromosomen und ziehen deren Spalthälften gegen die Pole auseinander. Sie gewinnen dafür einen Halt, indem die Polkörper andererseits durch die Fibrillen der Polstrahlung mit der gesammten contractilen Zellstructur in Verbindung sind, insbesondere durch die Fibrillen der „Cônes antipodes“ mit der polaren Gegend des Zellumfanges, und somit die Polkörper selbst voneinander abgezogen werden. Ein wichtiger Theil von den Erscheinungen der Mitose hat also seine Ursache sicher nicht innerhalb, sondern ausserhalb des Kerns.

Verf. behandelt dann die Frage nach den Ursachen, welche den Anstoss geben zur Theilung und Umlagerung von Sphäre, Centralkörper und Chromosomen.

Van Beneden nahm an, dass Sphäre und Centralkörper ganz allgemein bei allen Zellenarten verbreitet seien. Inzwischen sind sie in verschiedenen Zellenarten bei der mitotischen Theilung aufgefunden und kürzlich wurden sie auch in ruhenden Zellen von Flemming entdeckt.

Verf. bespricht die Beziehungen der Centralkörper zu den Nebenkernen, Dotterkernen etc. und behandelt dann nacheinander ausführlicher die Mechanik der mitotischen Zell- und Kerntheilung und die der amitotischen Zell- und Kerntheilung. Bezüglich der Einzelheiten muss auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Schütt (Kiel).

Flemming, W., Attractionssphären und Centralkörper in Gewebszellen und Wanderzellen. (Anatomischer Anzeiger. VI. 1891. Nr. 3.)

Attractionssphären und Centralkörper der Zelle waren bisher ausserhalb der eigentlichen Mitose noch nicht bestimmt beobachtet. Durch Fixirung mit Osmiumgemisch und Färbung mit Safranin-Gentiana-Orange ist es dem Verf. gelungen, die Centralkörper auch in ruhenden Zellen nachzuweisen (in Leukocyten, Epithelzellen der Lunge, Bindegewebs- und Endothelzellen des Bauchfells bei der Salamanderlarve).

Die Centralkörper sind ausserordentlich klein; relativ am grössten sind sie noch bei den Leukocyten. Bei länglich geformten Kernen liegt der Centralkörper der Zellen meist an einer Längsseite des Kerns, seltener am schmalen Ende. Bei nierenförmigen Kernen der Leukocyten liegt er an der concaven Seite. Andeutungen von einer besonders beschaffenen strahligen Sphäre um den Centralkörper sind vorhanden. Häufig erscheint das Körperchen in anscheinend ruhenden Zellen verdoppelt. Verf. nimmt jedoch an, dass es bei voller Ruhe der Zellen einfach ist und sich erst verdoppelt, wenn die Zelle der Theilung entgegengeht.

Schütt (Kiel).

Bütschli, Ueber die sog. Centralkörper der Zelle und ihre Bedeutung. (Verhandlungen des Naturhist.-Medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. IV. Heft 5.)

Verf. hat an einer sehr grossen Diatomeen-Form (*Surirella*) den Centralkörper aufgefunden. Die Entdeckung beansprucht besonderes Interesse, weil durch sie das Vorhandensein des Centralkörpers auch für einzellige Pflanzen festgestellt ist und weil ferner der Centralkörper dieser *Surirella* wegen der aussergewöhnlichen Grösse ein besonders günstiges Untersuchungsobject abgiebt. Schon in der lebenden Zelle ist der Centralkörper sichtbar als rundes, dunkles Körnchen, welches in der Einbuchtung des gewöhnlich nierenförmigen Zellkernes liegt, und als das Centrum strahliger Differenzirungen des Plasmas erscheint (cf. Flemming's Beobachtung an Leukocyten im obigen Referat. Ref.). Durch Delafield'sches Hämatoxylin lässt sich der Centralkörper ziemlich intensiv färben.

Schütt (Kiel).

Haberlandt, Gottlieb, Ueber den Bau und die Bedeutung der Chlorophyllzellen bei *Convoluta Roscoffensis*. (S.-A. aus F. v. Graff, Organismus der *Turbellaria acoela*. 4°. 18 pp. mit 16 Holzschnitten. Leipzig (Engelmann) 1891.

An Material, das lebend von der zoologischen Station zu Roscoff in der Bretagne bezogen wurde, konnte Verf. diesen Fall von merkwürdig weitgehender Symbiose zwischen Thieren und Pflanzen gründlich studiren, was um so dankenswerther ist, als bisher über diesen Fall bloss einige spärliche und grossen Theils unrichtige Angaben von Geddes vorlagen. Die grünen Zellen sind membranlos, besitzen aber wahrscheinlich eine farblose Plasmahaut. Untersucht man eine lebende, zwischen Objectträger und Deckglas fest und platt gedrückte *Convoluta* bei hinreichender Vergrösserung, so nehmen die grünen Zellen unter dem Einfluss der lebhaften Muskelcontractionen des Thieres stets wechselnde Gestalten an, bald sind sie rundlich, bald langgestreckt wurstförmig, dann wieder mit spitzen Lappen und Ecken versehen, die manchmal selbst zu langen Fäden ausgezogen werden. Lässt der Druck nach, so suchen sich die Zellen wieder abzurunden. Sie besitzen einen Durchmesser von 8—13 μ. Infolge der heftigen Contractionen des Wurmes werden sehr häufig einzelne Fortsätze und Läppchen abgerissen, die dann in Form kleiner, grüner Plasmasplitter von rundlicher oder eckiger, auch faden- und spindelförmiger Gestalt nicht selten in sehr beträchtlicher Menge zwischen den grünen Zellen zerstreut sind. Presst man durch stärkeren Druck grüne Zellen aus dem Wurme heraus, so suchen sie sich zunächst kugelig abzurunden und lassen nach dem Absterben das vollständige Fehlen einer Zellhaut deutlichst erkennen. Nicht das gesammte Plasma ist grün gefärbt, wie Geddes will, sondern die Zelle besitzt einen grossen, muldenförmigen Chloroplast, dessen unregelmässige, oft lappige Contouren in günstigen Fällen recht gut zu verfolgen sind; vielleicht sind auch nicht selten mehrere peripher gelagerte, plattenförmige Chloroplasten in einer Zelle vorhanden. Der Chloroplast enthält (in der lebenden Zelle deutlich sichtbar) in der Regel ein einziges centrales, annähernd kugeliges Pyrenoid, nur ausnahmsweise 2 oder gar 3; von Haematoxylin und Boraxcarmin werden die Pyrenoide nur mässig, erheblich geringer, als die Zellkerne gefärbt. Nach einigen mit Jod in Meerwasser fixirten und mit Boraxcarmin tingirten Präparaten waren die mit dünner, aus kleinen Stäbchen gebildeten Stärkehülle versehenen Pyrenoide von deutlich eckiger Gestalt, würden also Krystallnatur besitzen. Zuweilen treten auch im ganzen Chloroplasten unregelmässig zerstreute, kleine Stärkekörnchen auf. Die Chloroplasten sind in hohem Grade empfindlich, bei der geringsten Schädigung verlieren sie ihre deutlichen Contouren; geht die Desorganisation noch weiter, so nehmen sie gewöhnlich eine derb fibrilläre Structur an. Gegenüber dem grossen Chloroplast tritt die Masse des farblosen Zellplasmas gewöhnlich mehr oder minder zurück, der Zellkern ist im ungefärbten Zustande gänzlich unsichtbar; dagegen heben sich in mit Jodwasser fixirten Zellen die mit Boraxcarmin tingirten, relativ kleinen, rundlichen Kerne sehr schön von den noch grünen Chloroplasten ab. Jede Zelle enthält ausnahmslos nur einen einzigen, meist ganz peripher gelagerten und dem Chloroplasten unmittelbar anliegenden. Im farblosen Theil der Zelle tritt häufig ein rundlicher, stark lichtbrechender Körper auf, der wie ein Aggregat kleinster Körnchen aussieht, in Alkohol unlöslich, in Wasser rasch löslich ist und dessen Natur und Bildungsbedingungen nicht klargestellt werden konnten.

Die vorstehend charakterisirten Zellen können so wie sie gegenwärtig im Wurme ausgebildet sind, als Algen im strengsten Sinne des Wortes aufgefasst werden (Entz-Brandt'sche Anschauung), sie können aber auch nur phylogenetisch genommen als Algen bezw. von Algen abstammend angesprochen werden, die gegenwärtig nach weitgehender Anpassung an das Leben in und mit dem Wurme ihren Charakter als selbstständige Algenorganismen aufgegeben haben und so zu einem integrirenden histologischen Bestandtheil des Wurmes geworden sind, dass sie nunmehr sein Assimilationsgewebe stempeln; letztere Anschauung, die dem Verfasser der objective Ausdruck des gegebenen Sachverhalts zu sein scheint, glaubt Ref. als zu weitgehend bezeichnen zu dürfen; diese Organismen sind heutzutage aus morphologischen Gründen (z. B. schon der Pyrenoide halber, die sonst nirgends vorkommen) ächte Algen, wenn sie auch physiologisch unselbständig geworden sind. Die Frage, wie die grünen Zellen in den Wurm gelangen, konnte nicht beantwortet werden, wohl aber die Frage nach dem Schicksale der grünen Zellen, wenn der Wurm stirbt, dann bleiben sie zwar auffallend lange (3—4 Tage) grün, aber die mikroskopische Untersuchung lehrt, dass sie nicht im Stande sind, sich mit einer Zellhaut zu umkleiden, sie sind vielmehr gleichmässig grün und die Chloroplasten desorganisirt, die Zellkerne auch mit Carmin nicht mehr nachzuweisen. Man muss sich dabei — und dies kann nur durch lückenlos fortgesetzte Beobachtung im Hängetropfen geschehen — vor der nahe liegenden Täuschung hüten, grüne einzellige Algen, namentlich eine sehr ähnliche *Chlamydomonas*, welche sich, von dem todten Wurme angelockt, zwischen dessen Ueberresten reichlich vermehren, mit den grünen *Convoluta*zellen in genetischen Zusammenhang zu bringen. Aus der Thatsache, dass die isolirten Chlorophyllzellen keine Membran zu bilden im Stande sind, geht deutlich hervor, dass ihre Membranlosigkeit wirklich eine Anpassungserscheinung an das Leben im Wurmkörper darstellt. Wir haben somit die höchste Stufe der Symbiose, bei welcher der eine Organismus vollständig zum Organ des anderen geworden ist.

Die ernährungsphysiologische Bedeutung der Chlorophyllzellen für den Wurm besteht keineswegs im scheinbar Nächstliegenden, er verdaut sie nicht einfach im Bedarfsfalle, auch nicht wenn er längere Zeit im filtrirten Wasser gehalten wird; dafür aber darf mit um so grösserer Bestimmtheit angenommen werden, dass jene oft so zahlreichen kleinen, grün gefärbten Plasmatheilchen, welche bei den Bewegungen und Contractionen des Wurmes von den hautlosen, zähflüssigen Chlorophyllzellen abgetrennt werden, der Verdauung seitens des thierischen Protoplasmas anheimfallen. Die Chorophyllzellen erfahren durch die wiederholte Abtrennung kleiner Plasmatheilchen, von welcher hauptsächlich die Chloroplasten betroffen werden, keine nennenswerthe Schädigung, ersetzen jedenfalls den Verlust durch ihre Assimilationsthätigkeit (im weitesten Sinne des Wortes) in kürzester Zeit. Die Frage, ob auch gelöste Assimilate auf osmotischem Wege zur Ernährung des Wurmes abgegeben werden, ähnlich wie vom Assimilationsgewebe höherer Pflanzen an die nicht grünen Gewebe, lässt sich nicht mit Sicherheit bejahen, doch scheint dies wahrscheinlich, weil die Chlorophyllzellen in kräftigen lebensfrischen Würmern auch unter den günstigsten Assimilationsbedingungen sehr stärkearm bleiben und sich im ausgewachsenen Wurme nicht mehr vermehren, während sie sich in Würmern mit gesunkener Lebensenergie in der Regel mit Stärkekörnern füllen, so dass sie mitunter ganz vollgestopft sind. Sehr merkwürdige Resultate ergaben einige Culturversuche mit künstlichen Nährlösungen, wie sie für die Ernährung grüner Pflanzen von grösster Bedeutung sind (0,05 gr. salpeters. Kali, 0,02 schwefels. Kalk und ebensoviel schwefelsaure Magnesia und phosphorsaurer Kalk in 100 cbcm Meerwasser oder 0,15 gr salpeters. Kali und je 0,1 schwefels. Kalk, schwefels. Magnesia und phosphors. Kalk in 100 cbcm Meerwasser, ausserdem in jede ein winziges Körnchen Eisenvitriol, die letztere Lösung wurde noch mit 100 cbcm Meerwasser gemischt und dann filtrirt). In diesen Lösungen wurden in niederen Glasschalen bei 19—22 ° C je 50 Stück *Convoluten* an einem vor directer Besonnung geschützten Westfenster cultivirt. Die hier sehr lebhaft sich bewegenden Würmer gingen zwar nach wenigen Tagen zu Grunde, aber schon nach 3—4 Tagen nahm die Mehrzahl der Würmer eine weit dunkler grüne Färbung, als im normalen Zustande an, später waren sie fast schwarzgrün, die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass eine auffällige Vermehrung der Chlorophyllzellen stattgefunden hatte und dass diese zum Theil etwas intensiver gefärbt, und sämmtlich sehr stärkereich waren, ausser starken Stärkehüllen der Pyrenoide zahlreiche Körnchen im Chloroplast. Der Wurm hatte von der ausgiebigeren Stoffproduction seitens der grünen Zellen unter den gegebenen Verhältnissen keinen Vortheil, war auch nicht im Stande, sich durch Auswerfen der übergrossen Anzahl der Chlorophyllzellen zu entledigen und ebensowenig wurde durch die gesteigerte Ernährungsthätigkeit der Chlorophyllzellen das Abhängigkeitsverhältniss derselben vom Wurmkörper alterirt, mit dem Thiere gingen sie ausnahmslos zu Grunde. Diese Erscheinung der einseitig geförderten Vegetation der Chlorophyllzellen in den Nährlösungen ist um so merkwürdiger, als unter normalen Verhältnissen keine Vermehrung etc. im erwachsenen Thiere stattfindet, es muss also eine die Vermehrung hemmende Beeinflussung irgend welcher Art seitens des Wurmes vorliegen, so dass also in den *Convoluten* Wechselbeziehungen zwischen den Chlorophyllzellen und den anderen Geweben des Organismus bestehen, welche in mehrfacher Hinsicht an analoge Gewebecorrelationen bei den höher entwickelten Pflanzen erinnern.

Den Schluss des Aufsatzes bildet die Schilderung einiger biologischer Eigenthümlichkeiten der *Convoluta*: Nie wurde ein Exemplar gefunden, in welchem von aussen aufgenommene Nahrung nachweisbar gewesen wäre, obwohl die Gelegenheit dazu eine sehr günstige gewesen wäre. Die Würmer verweilten den ganzen Tag an der Lichtseite des Gefässes, dichtgeschaart, knapp unter der Wasseroberfläche einen grünen Saum bildend; die ausgewachsenen *Convoluten* dürften darum unter normalen Verhältnissen keine Nahrung von aussen aufnehmen. Durch ihre positiv phototaktischen und geotaktischen Eigenschaften (die denjenigen von *Euglaena* und *Chlamydomonas* z. B. gleichen) sorgen die Würmer dafür, dass ihre Chlorophyllzellen unter möglichst günstigen Beleuchtungsverhältnissen assimiliren.

L. Klein Freiburg (i. B.).

Meigen, Fr. Flora von Hessen und Nassau. II. Theil. Fundortsverzeichniss der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und *Pteridophyten* von **Albert Wigand.** Mit einer Karte. Marburg (N. G. Elwert'sche Verlagsbuchhandlung) 1891.

Es ist nicht zu verkennen, dass das Bedürfniss nach dem topographischen Theil der weit verbreiteten Flora von Kurhessen und Nassau von Wigand ein sehr grosses war. Herausgeber hat sich deshalb durch die Bearbeitung des II. Theiles ein grosses Verdienst erworben. Zu bedauern ist nur, dass dieses Werk nicht den Anforderungen entspricht, welche man an dasselbe zu stellen berechtigt ist. Es mag dies ohne Zweifel seinen Grund in dem Umstande haben, dass Verfasser die Flora von Hessen-Nassau zu wenig kennt, und musste Ref. annehmen, dass dem Verfasser bei der Abfassung nur handschriftliche Mittheilungen, nicht aber eigene Beobachtungen zu Gebote standen. Das Werk hat in wissenschaftlicher Beziehung deshalb geringen Werth, und es wäre jedenfalls von grossem Vortheile gewesen, wenn die Bearbeitung in den Händen eines solchen Botanikers gelegen hätte, welcher mit der Flora der Provinz gut vertraut ist.

Einen ersten grossen Fehler beging Verfasser dadurch, dass er die Grenzen, welche für Wigands Flora massgebend sind, weit überschritt, wodurch eine grosse Anzahl Pflanzen mit ihren Standorten aufgeführt werden, welche in jenem Werke keine Aufnahme gefunden haben. Es kann in Folge dessen dieser II. Theil gar nicht als solcher betrachtet werden, weil er sich eben nicht an Wigand's Flora anschliesst, sondern seine eigenen, freien Wege geht. Verf. theilt weiter mit, dass „zweifelhafte und anscheinend oder thatsächlich wieder verschwundene Arten als solche bezeichnet worden sind.“ Ref. hat alles andere eher bemerkt, als eine kritische Behandlung der topographischen Einzelheiten. Inwiefern (Seite IV, Note 3) durch die Angabe der Entdecker eines jeden Fundorts der Umfang des Buches beträchtlich vergrössert worden wäre, ohne seine Brauchbarkeit wesentlich zu erhöhen, vermag Ref. nicht einzusehen. Es wäre von grossem Vortheile gewesen, besonders für spätere diesbezügl. Bearbeitungen, wenn durch Abkürzungen die Namen der Entdecker und womöglich durch Zahlen der Tag des Nachweises einer bestimmten Art kenntlich gemacht worden wäre. Bei der überaus splendiden Ausstattung hätte dies sehr leicht ermöglicht werden können. Die einzelnen Arten sind überhaupt sehr ungleichmässig behandelt worden. Während Verf. öfters für jede von einigen Arten, die bisher nur von wenigen

Plätzen bekannt sind, ein Verbreitungskärtchen beifügte, hielt er es bei weit verbreiteten Pflanzen nicht für passend, ein Gleiches zu thun (siehe z. B. Seite 8 und 9 bezw. Seite 344 und 345). Bei richtiger Behandlung des Stoffes hätte für jede Art der Verbreitungsbezirk derselben durch ein Kärtchen angedeutet werden müssen. Unerklärlich ist ausserdem die Art und Weise der Anordnung der Familien, Gattungen und Arten. Anstatt dass sich auch hierin der zweite Theil eng an die Reihenfolge des ersten anschlösse, erfolgt die Aufzählung der ersteren nach der Wigand'schen Flora, die der beiden letzteren nach Garcke's Flora 16. Aufl. Nicht einmal die in dem I. Theil gebrauchten Namen und Autoren hat Verf. bestehen lassen, sondern ist der Garcke'schen Nomenclatur gefolgt. Viele Angaben sind, wie Verf. S. V. Note 2 angibt, deshalb nicht verwerthet worden, weil es sich nicht habe entscheiden lassen, welcher von vielen gleichnamigen Orten gemeint sei (z. B. Bieber, Bielstein, Holzhausen und zahlreiche andere mehrfach). Wer die Provinz, deren Berge und Orte, besonders aber die Florenwerke kennt, in denen Standorte obiger Art für eine Species angeführt werden, weiss genau, für welche Stelle diese Angabe gilt.

Was den speciellen Theil anlangt, so ist Ref. erstaunt gewesen über Angaben, die an das Räthselhafte grenzen. So z. B. soll *Aspidium Lonchitis* Sw. an der Amöneburg, *Ceterach officinarum* Willd. am Hangelstein, *Aspidium lobatum* Sw. im Teufelsgraben bei Marburg vorkommen.. Woher diese Angaben stammen, ist dem Ref. unbekannt, dass sie aber falsch sind, um so sicherer. Noch viele Angaben entbehren jeglicher Glaubwürdigkeit, indessen gestattet der Raum nicht, sie der Reihe nach hier aufzuführen. Sehr ungleichmässig bezgl. der topographischen Angaben sind die einzelnen Arten selbst behandelt worden. Für manche ganz gemeine Arten, wie *Lycopodium clavatum* L., *Avena caryophyllea* Web., *Sparganium ramosum* Huds., *Humulus Lupulus* L. sind die Standorte der Reihenfolge nach aufgezählt worden, während dies bei anderen, wie *Polypodium vulgare* L., *Dryopteris* Fée u. s. w. nicht geschehen ist.

Lorch (Marburg.)

Pierce, N. B., Tuberculosis of the Olive. (Journal of Mycology. VI. 1891. p. 148—153. Taf. XIV—XV.)

Verf. giebt eigentlich nur Savastano's Untersuchungen über die Knollen an den Zweigen des Oelbaums und den dieselben veranlassenden, im Basttheile der Knollen wachsenden *Bacillus oleae-tuberculosis* Savast. wieder und fügt denselben im Wesentlichen Neues nicht hinzu.

Brick (Hamburg).

Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil II. *Dicotyledonae*, *Choripetalae* (einschliesslich *Apetalae*). *Urticinae* bis *Frangulinae*. Gr. 8⁰. 591 pp. mit 272 Textabbildungen. Berlin (P. Parey) 1892.

Der 2. Theil des vorliegenden Handbuchs, das besonders für Gärtner und Forstmänner von hoher Wichtigkeit ist und auch für Botaniker manches Wissenswerthe bietet, behandelt die *Choripetalae* mit Einschluss der *Apetalae*, d. h. die Familien der *Urticinae* bis zu denen der *Frangulinae*. Einige Genera, wie z. B. *Salix* und *Acer* (letzteres im Anschluss an die Monographie von Pax) haben besonders eingehende Behandlung gefunden. Hier und da hätte Verf. mit grösserer Kritik zu Werke gehen müssen, wodurch einige auffällige Unrichtigkeiten unterblieben wären. Sehr erfreulich ist, dass die Mängel, welche dem 1. Theil seiner Zeit mit Recht zum Vorwurf gemacht wurden, in vorliegendem 2. Theil vermieden worden sind. Die besonders ausführlichen Nomenclaturangaben lassen an Präcision nichts zu wünschen übrig, ebensowenig wie Druck und Ausstattung. Die Abbildungen sind zum grössten Theil gut, einige sogar vorzüglich ausgeführt. Das Werk, dessen 3. (Schluss-) Theil binnen Jahresfrist erscheint, kann somit allen Interessenten warm empfohlen werden.

Taubert (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Arcangeli, G., Cenni necrologici sul generale Vincenzo Ricasoli. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 11—17.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Nordstedt, O., Om originalexemplars betydelse vid prioritets fragor. (Botaniska Notiser. 1891. Häft 2. p. 76—82.)

Saint-Lager, Remarques orthographiques sur quelques noms de genres. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hément, Félix, Premières notions d'histoire naturelle. 20. édition, revue, corrigée et considérablement augmentée. 8⁰. VI., 423 pp. avec fig. Corbeil (impr. Crété), Paris (libr. Delagrave) 1891.

Algen:

Buffham, T. H., On the reproductive organs of some of the Florideae. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. IV. 1891. No. 28. p. 246—253. Plates XV—XVI.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

De Toni, G. B., Ueber Leptothrix dubia Naeg. und L. radians Kuetz. Kurze Notiz. (La nuova Notarisia. Serie III. 1892. p. 4—5.)

Hansgirg, Antonio, Nova addenda in Synopsin generum subgenerumque Myxophycearum (Wallroth 1833) Stitzenberger 1860. [Phycochromophycearum Rbh. 1863, Cyanophycearum Sachs 1874, Chroophycearum A. Braun 1875.] (La nuova Notarisia Serie III. 1892. p. 1—3.)

Kjellman, F. R., En för Skandinaviens flora ny Fucoidé, Sorocarpus uvaeformis Pringsh. (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 5.)

Nordstedt, O., Australasian Characeae, described and figured. Part. I. gr. 4°. 4 pp. und 10 Blätter mit 10 Tafeln. Berlin (Friedländer & Sohn) 1892. M. 7.—

Oltmanns, F., Ueber die Cultur und Lebensbedingungen der Meeresalgen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIII. 1891. Heft 3.)

Reinbold, T., Die Cyanophyceen (Blautange) der Kieler Föhrde. (Schriften des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein. Band VIII. Heft 2. p. 163—185.)

Sauvageau, C., Sur quelques Algues phéosporées parasites. (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 1. p. 1—10.)

Stahl, E., Oedocladium protonema, eine neue Oedogoniaceen-Gattung. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XXIII. Heft 3.)

Pilze:

Arcangeli, G., Sopra alcune Agaricinee. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 158.)

Binet, A., Das Seelenleben der kleinsten Lebewesen. Dtsch. v. **Medicus.** gr. 8°. Halle (Schwetschke) 1891. M. 1.80.

Britzelmayr, M., Hymenomyceten aus Südbayern. Theil XI. gr. 8°. 15 pp. mit 85 farb. autogr. Tafeln. Berlin (Friedländer & Sohn) 1892. M. 40.—

Conti, A., Sulla possibilità di far crescere in infissione solida alcune specie di batteri liquefacienti e relativo carattere differenziale fra le varie specie. (Rivista d'igiene e san. pubbl. 1891. No. 18. p. 677—682.)

Costantin, J., Etude sur la culture des Basidiomycètes. (Revue générale de Botanique. 15. déc. 1891.)

Francke, C., Die menschliche Zelle. (Lebenslehre der Spaltpilze. p. 399—436.) Leipzig (G. Thieme) 1891.

Frenzel, J., Ueber den Bau und die Sporenbildung grüner Kaulquappenbacillen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. etc. Bd. XI. 1891. Heft 2. p. 207—236.)

Fries, R., Om svampfloran i våra växthus. (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 4.)

Gaube, J., Des hidrozymases et de l'albumine dans la sueur de l'homme et des animaux. (Mémoires de la soc. de biologie. 1891. p. 115—126.)

Hansen, E. C., Sur la germination des spores chez les Saccharomyces. (Annales de micrographie. 1891. No. 10/11. p. 449—474.)

Hariot, P., Hexagonia Sacleuxii sp. n. (Journal de Botanique. 1892. No. 1. p. 19—20.)

Hedlund, T., Om bålbildning genom pycnoconidier hos Catillaria denigrata (Fr.) och C. prasina (Fr.). (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 5.)

Héry, M., Sur une fermentation visqueuse de l'encre. (Annales de micrographie. 1891/92. No. 1. p. 13—21.)

Jendrassik, E., Ueber geometrisch regelmässige Bakterien-Colonien. (Magyar orvosi archivum. 1891. No. 1.) [Ungarisch.]

Morck, D., Ueber die Formen der Bakteroiden bei den einzelnen Spezies der Leguminosen. gr. 8°. 44 pp. mit 5 Tafeln. Leipzig (Akadem. Buchhandlung (W. Faber) 1892. M. 3.—

Okada, K., Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 1. p. 1—4.)

Overbeck, A., Zur Kenntniss der Fettfarbstoff-Production bei Spaltpilzen. Mit 1 Tafel. (Nova Acta der Ksl. Leopold-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LV. 1891. No. 7. p. 399—416.)

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Liefrg. 47. Inhalt: Pilze. Abthlg. IV. Phycomycetes, bearb. von **A. Fischer.** p. 129—192. mit Abbildungen. gr. 8⁰. Leipzig (Eduard Kummer) 1892. M. 2.40.

Russell, H. L., Untersuchungen über im Golf von Neapel lebende Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. etc. Bd. XI. 1891. Heft 2. p. 165—206.)

Schaffer, De l'action du Mycoderma vini sur la composition du vin. (Annales de micrographie. 1891. No. 12. p. 561—563.)

Schuurmans Steckhoven, J. H., Saccharomyces kefyr. Proefschrift. 8⁰. 54 pp. Utrecht (G. H. E. Breijer) 1891.

Tolf, R., Mykologiska notiser från Småland. (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 5.)

Zettnow, E., Ueber den Bau der Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 21. p. 689—694.)

Flechten:

Jatta, A., Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XXIV. 1892. No. 1. p. 5—57.)

Muscineen:

Bastit, Eugène, Recherches anatomiques et physiologiques sur la tige et la feuille des Mousses. [Fin]. (Revue générale de Botanique. 1891. 15. déc.)

Bescherelle, E., Enumération des Mousses nouvelles récoltées par M. l'abbé Delavey au Yun-nan dans les environs d'Hokin et de Tali. (Revue bryologique. Année XVIII. 1891. No. 6.)

Cardot, J., Tableau méthodique et clef dichotomique du genre Fontinalis. (l. c.)

— — et **Arnel, H. W.,** Fontinalis gothica sp. nova. (l. c.)

Giordano, G. C., Nuova contribuzione di Muschi meridionali. „Addenda ad Pugillum Muscorum in Agr. Neapolit. lectorum.“ (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 39—46.)

Ryan, E., Dryoptodon Hartmani (Sch.) fructificans. (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 4.)

Venturi, Les Sphaignes européennes d'après Warnstorf et Russow. [Suite.] (Revue bryologique. Année XVIII. 1891. No. 6.)

Gefässkryptogamen:

Viviand-Morel, Sur une espèce d'Asplenium. (Bulletin de la Soc. bot. de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

— —, Sur le Polypodium cambricum. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulle foglie e sulla fruttificazione dell' Helicodiceros muscivorus. (Bulletino della Società botan. italiana. 1892. No. 1. p. 83—87.)

— —, Sul Dracunculus Canariensis Knuth. (l. c. p. 87—95.)

— —, Sulla coltura del Cynomorium coccineum. (l. c. p. 127—129.)

Balsamo, F., Ricerche sulla penetrazione delle radiazione nelle piante. Parte I. Metodo di ricerca. Riassunto. (l. c. p. 65—70.)

Baroni, Eugenio, Sulla struttura del seme dell' Hemerocallis flava L. Nota preliminare. (l. c. p. 61—65.)

Bonnier, Gaston, L'assimilaton du Gui comparée à celle du Pommier. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. Fasc. III. (Série II. Tome XIe) 1889. [Publié le 30. déc. 1891.] p. CCLXXIII—CCLXXX.)

— —, Sur quelques variations de la structure du Thymus vulgaris. (l. c. p. CCLXXIV—CCLXXVII.)

Caruel, T., Dubbi sulla funzione vessillare dei fiori. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 108—112.)

Cobelli, Ruggero, I movimenti del fiore e del frutto dell' Erodium gruinum Ait. Con tav. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XXIV. 1892. No. 1. p. 59—64.)

Dahmen, M., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Funikulus der Samen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XXIII. Heft 3.)

Geremicca, M., Sulle cellule del mesotecio dell' Hydrangea Hortensia. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 37—39.)

Goiran, A., I terrimoti e la vegetazione. Nota preliminare. (l. c. p. 102—106.)

Hildebrand, Friedrich, Einige Beobachtungen an Keimlingen und Stecklingen. Mit 2 Tafeln. (Botanische Zeitung. 1892. No. 1/2. p. 1—11 und 17—24.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et de chimie végétale parus en 1890 et jusqu'en juin 1891. [Suite]. (Revue générale de Botanique. 1891. 15. déc.)

Koenig, G., Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide aus den Wurzeln von Sanguinaria canadensis und Chelidonium majus. (Zeitschrift für Naturwissenschaften für Sachsen und Thüringen. 5. Folge. Bd. I. Heft 6.)

Léger, L. Jules, Les laticifères des Glaucium et de quelques autres Papavéracées. (Extr. du Bulletin de la Société linnéenne de Normandie. Série IV. Vol. V. Fasc. 2.) 8⁰. 136 pp. Caen (imprimerie Delesques) 1891.

Mangin, L., E'tude historique et critique sur la présence des composés pectiques dans les tissus des végétaux. [Fin.] (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 1. p. 12—19.)

Martelli, U., Riproduzione agamica del Cynomorium coccineum. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 97—100.)

— —, Epoca della formazione del grappolo nelle gemme della vite. (l. c. p. 52—60.)

Micheels, Henri, De la présence de raphides dans l'embryon de certains Palmiers. (Extr. des Bulletins de l'Académie Royale de Belgique. Série III. T. XXII. 1891. p. 391—392.)

Pasquale, F., Su di una nuova teoria carpellare. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 26—37.)

Schleichert, F., Pflanzenphysiologische Beobachtungen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. 1892. No. 3. p. 21—22.)

Terracciano, Achille, Intorno alla struttura fiorale ad ai processi d'impollinazione in alcune Nigella. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 46—51.)

Viviand-Morel, Polymorphisme des feuilles du Lierre. (Bulletin de la Societé botanique de Lyon. Année IX. No. 1. 1892.)

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 9. p. 577—616.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sopra una varietà dell' Hibiscus cannabinus L. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 106—108.)

Bargagli, P., Dati cronologici sulla diffusione della Galinsoga parviflora Ruiz. e Pav. in Italia. (l. c. p. 129—132.)

Boullu, Scabiosa lucida Will. var. subintegrifolia. (Bulletin de la Societé botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

Camus, G., Note sur les hybrides Orchidées du Nord de la France. Avec planches. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. Fasc. III. (Série II. Tome XI e) 1889. [Publié le 30. déc. 1891.] p. CCXXVI —CCXXVIII.)

Caruel, T., Delle regioni botaniche in Italia. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 123—127.)

Chatin, Ad., Le Goodyera repens dans une pinière du bois Saint-Pierre, aux Essarts-le-Roi (Seine-et-Oise). (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. Fasc. III. (Série II. Tome XI e) 1889. [Publié le 30. déc. 1891.] p. CCXXVIII—CCXXIX.)

Franchet, A., Note sur un Kellogia de la Chine. Avec 1 pl. (Journal de Botanique. VI. 1892. No 1. p. 10—12.)

Girod, Paul, Florule du Mont-Dore. 8⁰. 31 pp. Clermont-Ferrand (Impr. Mont-Louis) 1891.

Goiran, A., Comunicazioni. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892 No. 1. p. 51—52.)

Goiran, A., Sulla presenza di Fraxinus excelsior L. nel monti Veronesi. (l. c. p. 95—97.)

— —, Sulla presenza e distribuzione di Evonymus latifolius Scop. nel Veronese. (l. c. p. 122—123.)

— —, Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso i monti Lessine Veronesi. (l. c. p. 151—158.)

Kjellgren, A. G., De skogbildande trädens utbredning i Dalarnes fjalltrakter. (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 5.)

Johansson, N., Bidrag till Skånes flora. (l. c. Häftet 4.)

Samzelius, H., Calypso bulbosa (L.) Rchb. funnen nära Tornio elf. (l. c. Häftet 4.)

Laurell, Fr., Schematisk öfversikt öfver de med obeväpnadt öga iakttagbara vegetativa genuskaraktärerna hos Skandinaviens på fritt land odlade Koniferer. (l. c. Häftet 4.)

Lindvall, C. W., Växtgeografiska lokaler. (l. c. Häftet 5.)

Macchiati, Luigi, Terza contribuzione alla flora del Gesso. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 120—122.)

Magnin, A., Sur la distribution du Cyclamen europaeum dans le massif du Jura. (Revue générale de Botanique. 1891. 15. déc.)

— —, Sur le Lychnis diurna. (Bulletin de la Societé bot. de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

— —, Sur le Nuphar pumilum du Jura et le polymorphisme des N. luteum et pumilum. (l. c.)

Morong, Thomas, Notes on the North American species of Eriocauleae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. No. 12. p. 351—362.)

Nomura, H., A history of „Soba“. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 375—380.) [Japanisch.]

Parish, J. S. B., Notes on California plants. (Zoë. II. 1891. p. 116—117.)

Pax, F., Delphinium oxysepalum Pax et Borb., eine neue Art der Centralkarpathen. (Abhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXXIII. 1891. p. 88—94.)

Penhallow, D. P., Flora of St. Helen's Island. (Canadian Record of Sciences. IV. 1891. p. 369—372.)

Péteaux et **Saint-Lager,** Description d'une nouvelle espèce d'Orobanche. „Orobanche angelicifixa“. 8⁰. 3 pp. avec 1 planche. Lyon (impr. Plan) 1891,

Philippi, R. A., Ueber die Cucurbita siceraria und Cucurbita mammeata d. Molina. (Separat-Abdruck.) 8⁰. 21 pp. Berlin (Friedländer & Sohn) 1891. M. 0.80.

Rechinger, Karl, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Rumex. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLII. 1892 No. 1. p. 17—20.)

Robinson, B. L., New plants collected by W. G. Wright in western Mexico. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 340—342.)

Sabransky, H., Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der kleinen Karpathen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLII. 1892. No. 1. p. 20—23.)

Schneck, Jacob, Lespedeza striata in Illinois. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. No. 12. p. 375.)

Shirai, M., Japanese species of Wikstroemia. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 368—371.) [Japanisch.]

Sibirzew, N., Neue Forschungen im Nischne-Nowgorodischen Wolgalande (von Krassnoff). (Bote für Naturkunde. Jahrg. II. 1891. No. 2. p. 78—84.) [Russisch.]

Velenovský, J., Nachträge zur „Flora bulgarica“. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLII. 1892. No. 1. p. 14—17.)

Watanabe, K. and **Matsuda, S.,** Plants collected on Mt. Fuji. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 359—364.) [Japanisch.]

Watson, Sereno, Atriplex corrugata n. sp. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 345—346.)

Wettstein, Richard von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Mit 1 Tafel und 1 Karte. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLII. 1892. No. 1. p. 1—6.)

Yatabe, Ryökichi, Chamaesaracha echinata. With plate. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 355—357.) [Englisch.]

Zahlbruckner, A., Ueber einige Lobeliaceen des Wiener Herbariums. Mit einer Figur im Texte. (Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums zu Wien. Bd. VI. No. 3/4. p. 430—445.)

Palaeontologie:

Krassnoff, A. N., Materialien zur Kenntniss des vorhistorischen Zustandes und Geschichte der Entwickelung des jetzigen Reliefs des Wolgalandes im Gouv. Nischne Nowgorod. (Materialien zur Geologie Russlands. Herausgegeben von der Kais. Minerolog. Gesellschaft zu St. Petersburg. Band XIV. St. Petersburg 1890. p. 201—238.) [Russisch; mit einem sehr kurzen französischen Resumé am Schlusse.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bailay, W. Whitman, An extraordinary case of fasciation. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. No. 12. p. 374—375.)

Behrens, J., Ueber das Auftreten des Hanfkrebses im Elsass. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 4. p. 208—215.)

Benecke, Franz, Nieuwe Waarnemingen van abnormale Verschijnselen bij het Suikerriet. [Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java“ te Semarang.] 8°. 23 pp. met 13 Figuren op VII platen. Semarang (G. C. T. Van Dorp u. Co.) 1891.

Boltshauser-Amriswell, H., Blattflecken der Bohne. Mit Tafel. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 3. p. 135—136.)

Bolley, H. L., A disease of beets, identical with „deep scab“ of potatoes. With plate. (Bulletin of the Government Agricultural Exper. Station for North Dakota. IV. Fargo 1891. p. 15—17.)

— —, Appendix to article on potato scab. (l. c. p. 21—31.)

— —, Potato scab, and possibilities of prevention. (l. c. p. 3—14.)

Boyer, G., Recherches sur les maladies de l'Olivier, le Cycloconium oleaginum. (Journal de Botanique. 1891. No. 24. p. 434—440.)

Buchenau, Franz, Abnorme Blattbildungen. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 9. p. 326—332.)

Chester, F. D., Notes on three new or noteworthy diseases of plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVIII. 1891. Nr. 12. p. 371—373.)

Dufour, Jean, Notiz über eine neue Art der Anwendung von Eisenvitriol bei gelbsüchtigen Pflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 3. p. 136—137.)

Eriksson, Jacob, Eine in Angriff genommene neue Untersuchung der Getreideroste. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 2. p. 70—71.)

Fischer, Ed., Ueber die sogen. Sclerotien-Krankheiten der Heidelbeere, Preisselbeere und der Alpenrose. (Sep.-Abdr. a. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern vom Jahre 1891.) 8°. 2 pp.

Gautier, Lucien, Rapport sur une expérience de traitement contre le phylloxéra par le sulfure de carbone dissous dans l'eau. 8°. 14 pp. Cognac (imp. Saint-Léger), Aigre (chez Gautier frères) 1891.

Heinsius, H. W., Uebersicht der in den Niederlanden im Jahre 1890 beobachteten Krankheiten an Gemüsen und Gartenpflanzen. a) Krankheiten der Genusspflanzen, b) Krankheiten der Gartenflanzen und Bäume, c) Krankheiten der Gewächshauspflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 3. p. 145—147.)

Lindemann, K., Ueber Heuschreckenschaden im Gouvernement Ufa. (Land- und hauswirthschaftliche Beilage der St. Petersburger Zeitung. 1891. No. 49. p. 193—194.)

Mc. Lachlan, R., A dipterous larva destructive to carnations. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. p. 742.)

Molyneux, E., Clubbing in Wallflowers. (l. c. p. 731—732.)

Plowright, C. B., Einige Impfversuche mit Rostpilzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 3. p. 130—131.)

Rostrup, E., Destruction des cryptogames nuisibles. (Revue mycologique. Année XIV. No. 53. p. 29—33.)

Sorauer, Paul, Krebs an Ribes nigrum. Mit Tafel. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 2. p. 77—85.)

— —, Ueber Frostschorf an Apfel- und Birnenstämmen. (l. c. Heft 3. p. 137—145.)

Thümen, Felix von, Die Pilze der Weinreben. Namentliche Aufzählung aller bisher auf den Arten der Gattung Vitis beobachteten Pilze. 4°. 8 pp. Wien (Fromme's Hofbuchdruckerei) 1891.

— —, Ein wenig gekannter Apfelbaum-Schädling (Hydnum Schiedermayri.) (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 3. p. 132—134.)

Toumey, J. W., Peculiar forms of proliferation in Timothy. With plate. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. Nr. 12. p. 346—347.)

Viala, Pierre, Conférence sur la reconstitution des vignobles de la Loire-Inférieure. 8°. 20 pp. Nantes (imprim. Mellinet et Cie.) 1891.

— —, Mission viticole pour la reconstitution des vignobles du département de la Loire-Inférieure. Etude des terrains des vignobles de la Loire-Inférieure pour l'adaptation des vignes américaines. Notes recueillies et publiées par **Arnault** et **Fontaine.** 8°. 78 pp. Nantes (Mellinet et Cie.) 1891.

Vuillemin, Paul, Remarques étiologiques sur la maladie du Peuplier pyramidal. (Revue mycologique. Année XIV. No. 53. p. 22—28.)

Wehmer, C., Ueber einige abnorme Lindeninflorescenzen. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. Heft 9. p. 313—326.)

Williams, Thos. A., The sterile flowers of Panicum clandestinum. (The Botanical Gazette. Vol. XVI. 1891. No. 12. p. 346.)

Zopf, Wilhelm, Ueber die Wurzelbräune der Lupinen, eine neue Pilzkrankheit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 2. p. 72—76.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Beckurts, H. und **Nehring, Paul,** Ueber die Bestandtheile der Angosturarinde, der Rinde von Cusparia trifoliata Engler. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 8. p. 591—618.)

Ciamician, Giac. e **Pa Silber,** Sopra alcuni principi delle corteccie di Coto. (Estr. dalle Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo II.) 4°. 26 pp. Bologna (tip. Gamberini e Parmeggiani) 1891.

Eber, A., Ueber Rotzlymphe (Malleïn). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 1. p. 20—24.)

Herrera, Alfonso L., Talauma macrocarpa Zucc., the Yoloxochitl. (El Estudio [Mexico], Tom. IV. 1891. No. 4.)

Morong, Thomas, Jesuits' Tea. (Bulletin of Pharmacy. Vol. V. 1891. No. 12. p. 549—554.)

Rüdel, C., Beiträge zur Kenntniss der Alkaloide von Berberis aquifolium und Berberis vulgaris. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 8. p. 631—648.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in de Japanese Pharmacopoea. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 357—358.) [Japanisch.]

Schilling, A. J., Falsche ostindische Ipecacuanha. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXIX. 1891. Heft 8. p. 581—585.)

Tataroff, Dimitry, Die Dorpater Wasserbakterien. (Inaug.-Dissert. Dorpat.) 8°. 77 pp. Dorpat (Druck v. C. Mattiesen) 1891.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bartet, E., De l'influence exercée par l'époque de l'abatage sur la production et le développement des rejets de souches. (Extrait des Annales de la science agronomique française et étrangère. 1891.) 8°. 67 pp. Nancy (Berger-Levrault & Cie.) 1891.

Bastogi, Giov. Ang., Relazione al comizio per la coltivazione indigena dei tabacchi, tenuto in Sansepolcro nel 26 aprile 1891, e ordine del giorno deliberato. 8°. 9 pp. Sansepolcro (tip. Becamorti e Boncompagni) 1891.

Beauvisage, Georges, Les matières grasses, caractères, falsifications et essai des huiles, beurres, graisses, suifs et cires. 8°. VIII, 324 pp. Avec 90 fig. intercalées dans le texte. (Matières grasses en général, huiles animales, huiles végétales diverses, huile d'olives, beurres, graisses et suifs, etc.) Lyon (impr. Rey), Paris (lib. J. B. Baillière et fils) 1891.

Bolley, H. L., Hastening the maturity of potatoes. (Bulletin of the Government Agricult. Exper. Station for North Dakota. IV. Fargo 1891. p. 18—20.)

Damseaux, Rapport sur les cultures du jardin agricole de l'institut de Gembloux en 1888—1889 et 1889—1890. (Extrait du Bulletin de l'Agriculture. Année 1890. No. 894.) 8°. 12 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1889 u. 1891. Fr. —.75.

Die Riesenkiefer von Japan. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1892. Heft 1. p. 14—16.)

Dippel, Leopold, Einige Bemerkungen zu der Studie: Lonicera tartarica L. var. grandibracteata Wolf. (l. c. p. 12—13.)

Girardin, Gustave, Rapport sur un voyage horticole en Algérie (avril 1891). (Extrait des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.) 8°. 8 pp. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1891.

Guillebeau, Alfred, Beiträge zur Lehre von den Ursachen der fadenziehenden Milch. (Separat-Abdruck aus „Landwirthsch. Jahrbuch der Schweiz". 1891. p. 135—140.)

Guillemin, A., Etude sur le vinaigre. 8°. 15 pp. (Extrait des numéros des 1er et 16er août 1891 du Journal la Fédération nationale des sociétés coopératives de consommation.) Joinville (impr. Rosenstiel) 1891.

Jenkins, E., Bocconia cordata. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. p. 742.)

Jörns und **Klar, Joseph,** Bericht über die unter Leitung des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Kgl. preussischen Staaten auf den Rieselfeldern der Stadtgemeinde Berlin zu Blankenburg ausgeführten Culturversuche im Jahre 1891. (Gartenflora. 1892. Heft 1. p. 23—25.)

Levaux, P. F., E'tudes sur la manipulation des matières textiles animales et végétales. T. III. Industrie séricaire. 8°. 256 pp. Liége (J. Godenne) 1891. Fr. 5.—

Meehan, Thomas, Alaskan Forests. (Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. p. 732—733.)

Mony-Danrée, Le Sapin (avantage, culture, rapport) et la mise en valeur des terres incultes. 8°. 12 pp. Issoudun (imp. Motte), Rigny-la-Normeuse (Aubé l'auteur) 1891.

Sawada, K., Remarks on Pepper. (The Botanical Magazine. Vol. V. Tokyo 1891. No. 57. p. 371—375.) [Japanisch.]

Schaeffer, A., Accroissement du Sapin. 8°. 4 pp. et tableau graphique. Besançon (imprim. Jacquin) 1891.

Shull, Geo. H., Ipomoea pandurata. (American Garden. XII. 1891. p. 637—638.)

Smith, T. Algernon Dorrien, The large Eucalyptus globulus at Tresco Abbey, Isles of Scilly. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. X. 1891. p. 737.)

Treadwell, Aaron L., The action of Bacteria on the rapid souring of milk during thunder storms. (American Naturalist. Vol. XXV. 1891. p. 1010—1012.)

Van Nieuwenhuyse, L., Le Japon matériel, géographie, produits, commerce et industrie. 8°. 326 pp. Bruxelles (J. Lebègue et Cie.) 1891. Fr. 5.—

Viard, Emile, Les vins de vignes américaines. Le Vin de Jacquez dans le midi de la France. 8°. 8 pp. Nantes (Mellinet et Cie.) 1891.

Vincens, J., Notions pratiques sur l'emploi des engrais. 1er mille. 8°. 61 pp. Toulouse (impr. Berthoumieu) 1891. Fr. —.40.

Weinzierl, Theodor, Ritter von, XI. Jahresbericht der Samen-Control-Station der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien für das Berichtsjahr vom 1. August 1890 bis 31. Juli 1891. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. No. 87.) 8°. 33 pp. Wien (Wilh. Frick) 1892.

Wittmack, L., Vriesea × insignis H. L. B. (Vriesea Barilletii × splendens. Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel. (Gartenflora. 1892. Heft 1. p. 1—3.)

Anzeigen.

Flora Europae terrarumque adjacentium,
auct. M. Gandoger.
Vol. 1 à 27 (1883—1892). **opus absolutum; Werk beendigt;**
für Adresse: **M. Gandoger,** in Arnas (Rhône), France.

Sämmtliche früheren Jahrgänge des
„Botanischen Centralblattes“
sowie die bis jetzt erschienenen
Beihefte I., II., III., IV., V. und VI.
sind durch jede Buchhandlung, sowie durch die Verlagshandlung zu beziehen.

Am botanischen Institute in **Münster i. W.** ist zum 1. April eine
Assistentenstelle
zu besetzen, Gehalt 1200 Mk.
Prof. Dr. O. Brefeld.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. Mit 1 Tafel (Fortsetzung), p. 65.

Botanische Gärten und Institute, p. 74.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 74.

Sammlungen, p. 75.

Referate.

Alboff, Die Farrenkräuter von Abchasien, p. 79.

Bütschli, Ueber die sog. Centralkörper der Zelle und ihre Bedeutung, p. 82.

Dangeard, Contribution à l'étude des Bactériacées vertes (Eubacillus gen. nov.), p. 76.

Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume u. Sträucher, p. 87.

Flemming, Ueber Zelltheilung, p. 81.

— —, Attractionssphären und Centralkörper in Gewebzellen und Wanderzellen, p. 82.

Haberlandt, Ueber den Bau und die Bedeutung der Chlorophyllzellen bei Convoluta Roscoffensis, p. 82.

Meigen, Flora von Hessen und Nassau. II. Theil. Fundortsverzeichniss der in Hessen und Nassau beobachteten Samenpflanzen und Pteridophyten von **Albert Wigand,** p. 86.

Pierce, Tuberculosis of the Olive, p. 87.

Robertson, Descriptions of new species of North Amerikan bees, p. 79.

Zukal, Halbflechten, p. 77.

Neue Litteratur, p. 88.

Ausgegeben: 26. Januar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 4/5. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 4/5. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume.

Von

Karl Pappenheim.

(Fortsetzung.)

Am 1. September 1890 wiederholte ich Schwendeners Experiment in etwas veränderter Form. In eine etwa 20 m hohe Tanne bohrte ich 70 cm über dem Erdboden mit dem Centrumbohrer ein etwa 4 cm tiefes Loch und 65 cm darüber ein ebensolches. Das untere wurde mit einem kleinen Trichter (Fig. 7), das obere mit einem abgeschliffenen Standgefäss (Fig. 8) verschlossen, in dem noch ein Thermometer angebracht war, da ich mit dem Versuche eine Temperaturbestimmung des Baumsaftes zu verbinden gedachte. Ich hoffte nämlich durch Anwendung von starkem Quecksilberdrucke dennoch im Libriform eine Wasserbewegung zu erzielen und durch die Injection einer anderen Flüssigkeit das in den Tracheïden enthaltene Wasser nach dem oberen Bohrloche treiben zu können. Als Injectionsflüssigkeit wählte ich zuerst Eisenchloridlösung, welche ich mit einem Ueberdrucke von 2 Atm. 3 Stunden hindurch in das untere Bohrloch presste.*)

Zu Beginn des Versuches liess ich nicht sogleich den vollen, mir zur Verfügung stehenden Druck wirken, denn unbedingt würden durch einen einseitigen plötzlich wirkenden Ueberdruck von solcher Stärke auf die Membranen der Hoftüpfel letztere geschlossen worden sein, und dadurch wäre der ganze Versuch werthlos geworden. Nachdem das Bohrloch mit Eisenlösung gefüllt war, übte ich anfangs mit Hilfe einer etwa 5 cm hohen Quecksilbersäule auf die Bohrlochwandung einen Zug aus, welcher durch allmähliches Heben des Quecksilberbehälters in Druck übergeführt wurde: der volle Ueberdruck von 2 Atm. wirkte erst nach 5 Minuten.

Da 3 Stunden hindurch das obere Bohrloch völlig trocken blieb und auch zwischen beiden Bohrlöchern eingesetzte Manometer nur Saugung anzeigten, so unterbrach ich den Versuch. Die Eisenchloridlösung hatte sich durch die Einwirkung des schon durch andere Metalle verunreinigten Quecksilbers dermassen getrübt, dass ich das Ausbleiben des erwarteten Resultates auf eine Verstopfung der angeschnittenen Tracheïden des unteren Bohrloches zurückführen zu dürfen glaubte. Da bei dem hohen Drucke zwischen Trichter und Bohrloch beständig Injectionsflüssigkeit austrat und am Stamme herabfloss, liess sich nicht erkennen, ob überhaupt Eisenlösung in den Splint gelangt sei.

Es wurde deshalb der Baum gefällt und der in Frage kommende Stammtheil mit der Kreissäge in Scheiben zerschnitten, wobei sich zeigte, dass durch das untere Bohrloch 28 Jahresringe geöffnet worden waren. Da die untere Hälfte der Lochwandung eingefettet worden war, so war der grösste Theil der Flüssigkeit nach oben gepresst worden. Die Bahnen des Farbstoffes befanden sich im 1., 5., 6., 7., 9., 10. und 19. bis 28. Jahresringe. Eine analoge Beobachtung der Bevorzugung gewisser Zonen des älteren Splintholzes habe ich an anderer Stelle („Verschlussfähigkeit“ p. 15. Anm.) mitgetheilt. In horizontaler Richtung war der Farbstoff vom Bohrloche aus nur gegen 2 cm, in verticaler Richtung im 8., 11. bis 18. Jahresringe noch bedeutend weniger eingedrungen. Während in dem jüngsten Holze das Eisen 45 cm hoch über dem unteren Bohrloche nachweissbar war, zog sich in den übrigen Jahresringen ein sich bald bedeutend verschmälernder, doch sich mehrfach gabelnder Strom nach oben, dessen letzte Ausläufer die Höhe von 70 cm erreichten. Sämmtliche Strömungsbahnen verliefen nicht genau senkrecht, sondern sie hatten eine Rechtsdrehung erfahren, welche in der Höhe von 45 cm etwa 27° betrug. Da ich diese Torsion bei der Anlage des oberen Bohrloches nicht berücksichtigt hatte, wiederholte ich den Versuch mit einigen Abänderungen.

---

*) Zur Hervorbringung des Druckes diente das in Fig. 6 d dargestellte, mit Quecksilber gefüllte Glassrohrsystem, das ich schon in dem cit. Berichte der deutschen Bot. Gesellschaft genau beschrieben habe. Ebendaselbst (Fig. 3) findet sich auch eine detaillirte Abbildung des aus Stahl und Glas construirten Apparates, welcher auch bei dem Versuche verwandt war und zur Aufnahme der Eisenlösung diente.

Die Bohrlöcher wurden in der Entfernung von 10 cm angebracht und diesmal Eisenvitriollösung injicirt. Zuerst wirkte eine Stunde hindurch ein Quecksilberdruck von 1,5 Atm., darauf während 3 Stunden eine 2 m hohe Wassersäule und schliesslich noch eine halbe Stunde der anfängliche Quecksilberdruck. Ein Ueberfiltriren in das obere Bohrloch fand auch dieses Mal nicht statt, obgleich, wie die darauf folgende Section ergab, der aufsteigende Strom das Bohrloch gestreift hatte. Auf seinem weiteren Verlaufe zeigte er auch in diesem Falle eine geringe Rechtsdrehung und Gabelung. Der nach innen gerichtete Arm des letzteren erreichte im 25. bis 30. Jahresringe die Höhe von 33 cm, während die Höhe des äusseren, im jüngsten Splinte verlaufenden leider nicht notirt wurde.

Bei diesen Versuchen macht sich die geringe Beweglichkeit des Binnenwassers dadurch geltend, dass trotz des grossen angewandten Ueberdruckes nur so geringe Mengen der Injectionsflüssigkeit in den Splint gelangen konnten. (Auch bei dem Schwendener'schen Versuche nahm eine Kiefer unter dem Drucke von 600 mm Quecksilber in einer Stunde nur 4 bis 6 cbcm Wasser auf.) Die Druckkräfte greifen hier in gleicher Weise an, wie wir uns die Wirkung des Wurzeldruckes vorzustellen haben; das Ergebniss vorliegender Versuche macht aber nicht den Eindruck, dass es möglich sei, durch eine am unteren Ende des Stammes befindliche Druckkraft den Saft innerhalb des Stammes auf weite Strecken hin zu verschieben.

Es stehen diese Resultate scheinbar im Widerspruche mit den Voraussetzungen der oben zur Anwendung gelangten Methode für die Spannungsbestimmung der Binnenluft. Während dort der Ueberdruck von 2 Atm. genügte, um in wenigen Minuten den Saft innerhalb eines etwa 30 ccm grossen Holzstückes zu verschieben, soll innerhalb des Stammes der gleiche Ueberdruck nur so geringe Wirkungen hervorbringen. Es hat dies wohl darin seinen Grund, dass die kleinen Holzcylinder auf allen Seitem dem unter Druck einströmenden Wasser ausgesetzt waren, während bei den Injectionsversuchen nur auf eine kleine Bohrlochfläche Druck ausgeübt wird, der sich (gemäss des Zusatzes zum 1. hydromechanischen Satze) infolge der Reibungswiderstände mit zunehmender Entfernung vom Bohrloche aus sehr schnell verringert.

Ferner muss noch erklärt werden, aus welchem Grunde der Injectionsstrom die nahe gelegenen Bohrlöcher umging und statt dessen die scheinbar viel grössere Widerstände darbietenden Splintholzbahnen vorzog, wodurch natürlich die Erreichung der erhofften Resultate unmöglich gemacht wurde. Wir haben zu berücksichtigen, dass alle Tracheïden der Splintholzzone verdünnte Luft enthalten. Die injicirte Flüssigkeit wählt natürlich die Bahnen, auf denen sie den geringsten Widerstand zu überwinden hat. Da nun in den Bohrlöchern und Manometerspitzen der Druck der Atmosphäre herrschte, wurden diese von der Eisenlösung sorgfältig vermieden und statt dessen die noch unverletzten, mit verdünnter Luft gefüllten Holzpartien vorgezogen.

Besonders bei diesen Injectionsversuchen drängt sich die Frage auf, weshalb die Eisenlösung nicht eine mehr horizontale Strömungsbahn eingeschlagen habe, da durch die tüpfelreichen Radialwände eine solche sehr wohl möglich wäre.

Elfving*) ist der Meinung, dass der Filtrationswiderstand, den er bei solchen Versuchen wirksam fand, allein durch die grössere Zahl der Zellwände gebildet werde, welche ein quertangential gerichteter Strom im Vergleich zu einem längsgerichteten zu passiren hat. Mir scheint es, als käme hier auch die Vertheilung der Luft im Holze in Frage.

Denkt man sich aus einem Jahresringe eine im Holzkörper tangential gelegene, quadratförmige Platte geschnitten, so wären in dieser zwei Hauptrichtungen der Filtration denkbar, die eine längs des Faserverlaufes und die andere rechtwinklig dazu. Je länger die Wassersäulchen der Jamin'schen Ketten sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie auf irgend einem Punkte ihres Verlaufes mit den Wassersäulchen in den benachbarten Tracheïden communiciren. Ist diese Wahrscheinlichkeit in einem Falle verwirklicht, communicirt also ein Wassersäulchen in seinem obersten Theile mit dem untersten Theile eines Wassersäulchen der Nachbarkette, so ist dadurch ein continuirlicher Wasserfaden entstanden, dessen Länge hinsichtlich der Längsfiltration 2 Wassersäulchenlängen, hinsichtlich der Querfiltration jedoch nur 2 Wassersäulchenbreiten beträgt. So existiren möglicherweise in unserer quadratischen Holzplatte in der Längsrichtung mehrere, von einander unabhängige continuirliche Wasserfäden von einer Kante zur andern, während die Querrichtung keinen einzigen aufzuweisen hat. (Vgl. Fig. 9.)

Handelt es sich nun darum, eine Querfiltration z. B. an einem wasserreichen, zwar mit nur spärlichen, doch unbehöften Poren versehenen Weiden-Holze einzuleiten,**) so ist dazu nur erforderlich, auf die eine Seite einen derartigen Ueberdruck wirken zu lassen, dass durch ihn die Jamin'schen Ketten solange verschoben werden, bis die Bildung zusammenhängender Wasserfäden erfolgt. Anders aber gestalten sich die Verhältnisse beim Nadelholze, dessen Hoftüpfel verschliessbar sind. Der Druck, welcher besonders bei den von Sachs***) und mir†) verwandten grösseren Holzcylindern zur Verschiebung der Jamin'schen Ketten erforderlich gewesen wäre, konnte gar keine Wirkung ausüben, da durch ihn die Hoftüpfel verschlossen worden waren. Denn die Durchlässigkeit der Poren ist die wichtigste Bedingung für eine ausgiebige Filtration durch den Holzkörper.

---

*) „Ueber die Wasserleitung im Holze." Bot. Ztg. 1882, 712

**) Schwendener (l. c. 581).

***) Arb. des Bot. Inst. zu Würzburg, II, p. 298.

†) l. c. p. 14.

Die erfolgreichen Versuche Strasburgers (l. c. 740), welche an dünnen, radial verlaufenden Tannenholzplatten angestellt wurden, lassen sich erst dann zur Entscheidung für die Ansicht Elfvings verwerthen, wenn die Abwesenheit aller Binnenluft in jenem Holze bewiesen wird.

Auch die Frage nach der Funktion der Hoftüpfel scheint mir durch die neueste Publication Strasburgers noch nicht erledigt zu sein. Betreffs dieser unter den höheren Pflanzen so weit verbreiteten Tüpfelform sind bisher nur wenige Thatsachen sicher gestellt, die sich zum Theil nur auf die Frühholztüpfel beziehen: das Geschlossensein der Hoftüpfel im Kernholze und im lufttrocknen Splintholze (Russow[1]), die geringe Permeabilität der feuchten Filtrirmembran für Luft (Russow[2]), Lietzmann[3]), die grosse Filtrationsfähigkeit des Margo für Wasser (Th. Hartig[4]), Godlewski[5]), Schwendener[6]), Janse[7]) und die Möglichkeit der Herbeiführung eines künstlichen Verschlusses durch Wasserdruck.

Bei der experimentellen Untersuchung der letzteren Frage kam es mir zunächst nur darauf an, gegenüber den Ansichten Godlewski's und Janse's die Verschlussfähigkeit der Hoftüpfel zu beweisen; über die Grösse der zum Verschlusse erforderlichen Kräfte liess sich nichts Bestimmtes ermitteln.

Betrachten wir zunächst die Hoftüpfelmembranen als straff gespannte Gebilde, deren Elasticitätsgrenze bei einem Verschlusse des Tüpfels nicht überschritten wird. Meine Versuche haben das Resultat ergeben, dass sich die Tüpfel bei einem einseitigen Ueberdrucke von etwa $^1/_{14}$ Atm.[8]) schliessen. Nehmen wir an, der Durchmesser der Schliessmembran betrage 0,0156 mm, also ihre Fläche 0,000191 qmm, so würde die Membran in dem zum Verschlusse erforderlichen Maasse gedehnt werden durch die Belastung von etwa 0,137 mgr.

Ob diese Arbeit durch die Bewegung einer Wassermenge oder durch den Druck eines Gases geleistet wird, ist für das Endresultat gleichgültig; in jedem Falle ist für das Auseinanderzerren der Micellen der Schliessmembran die gleiche Kraft erforderlich. Da jedoch diese Kraft nie plötzlich in voller Höhe angreift, sondern erst allmählich bis zum erforderlichen Maasse wächst, so macht sich hier noch die Permeabilität des Margo geltend, welche wegen ihrer für Wasser und Luft verschiedenen Grösse diese Vorgänge complicirt. Führen wir nämlich den Verschluss herbei, indem wir im einen Falle einen Strom Wasser, im anderen einen Strom Luft durch den Tüpfel treiben, dessen Geschwindigkeit wir bis zum gewünschten Ziele steigern, so erhalten wir das Resultat, dass bei der Anwendung von Luft der Tüpfelverschluss bei geringerer Strömungsgeschwindigkeit eintritt.

---

[1]) Bot. Centralbl. 1883, XIII. p. 36.
[2]) l. c. p. 105.
[3]) Flora. 1. Aug. 1887. Kap. 21—44.
[4]) Bot. Ztg. 1853.
[5]) Pringsheims Jahrb. XV. p. 589.
[6]) Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1886. p. 579.
[7]) Pringsheims Jahrb. XVIII. p. 36.
[8]) l. c. 17.

Letztere Erwägung veranlasste wohl Strasburger zu der Meinung, dass innerhalb des lebenden Baumes der Tüpfelverschluss stets nur durch Luft ausgeführt würde; „durch Wasserströme in der Pflanze kann ein Verschluss der Hoftüpfel nicht bewerkstelligt werden,“ da die zu diesem Zwecke erforderlichen Geschwindigkeiten nicht vorkommen dürften (l. c. 735). Zur Prüfung dieser Ansicht möge folgende Betrachtung dienen.

Man denke sich ein längeres Rohr, dessen eines Ende durch ein hoftüpfelartiges Ventil gebildet wird. Durch dieses Rohr bewege sich eine Wassermenge und zwar mit dem Maximum der Geschwindigkeit, welches nach den Eigenschaften des Abflussventils möglich ist. Es soll nun plötzlich von dieser in Bewegung befindlichen Wassersäule eine kleine Luftmenge mitgeführt werden, welche zunächst die Geschwindigkeit des Wassers in keiner Weise beeinflussen soll. In dem Momente, wo diese Luftmenge das Ventil berührt, tritt wegen der für Luft geringeren Permeabilität eine Veränderung ein; die Luft prallt auf das Ventil und wird durch den Stoss des nachfolgenden Wassers comprimirt. Es sind nun zwei Fälle denkbar: die Compression des Gases erreicht die zum Ventilverschlusse erforderliche Höhe, oder der Stoss vermag das Ventil nicht zu schliessen. Welcher von beiden Fällen eintreten wird, ist allein von der Bewegungsgrösse (dem Produkte aus der Masse in die Geschwindigkeit) des der Luftmenge folgenden Wassers abhängig.

Woher weiss aber Strasburger etwas von der Existenz solcher Bewegungsgrössen? Ueberdies ist auch nicht einzusehen, zu welchem Zwecke solche Hoftüpfelfunction, welche ein Analogon zur Funktion des Klappenventils beim Montgolfierschen hydraulischen Stosswidder*) darstellen würde, im lebenden Stamme dienen sollte.

Der Vorgang des Hoftüpfelverschlusses lässt sich auch in der Weise umkehren, dass durch Entfernung des auf der einen Seite der Schliessmembran lastenden Druckes die Einwirkung der Atmosphäre oder einer im Holze abgeschlossenen Luftmenge höhere Spannung ermöglicht und dadurch der Verschluss ausgeführt wird. Strasburger nimmt nun an, dass zeitweise irgendwo im Holzkörper eine rapide Wasserentziehung stattfindet (l. c. 736). Das die Tüpfel bespülende Wasser wird hindurchgezogen, bis Luft die Schliessmembranen berührt. Durch fortgesetzten Wasserverbrauch entsteht im Holze ein luftverdünnter Raum, infolge dessen die Luft der benachbarten Zellen die Hoftüpfel schliessen. Doch wo wirkt im unverletzten Strome eine solche Saugung, die eine Quecksilbersäule um 5 cm heben müsste? Böhm hat zwar auf experimentellem Wege gezeigt, dass bei lebhafter Transpiration eine Quecksilbersäule fast auf Barometerhöhe gehoben wird. Doch gelingt dies nur bei Zweigen; nehmen wir statt dessen etwa 20 m lange Bäume und ersetzen das Quecksilber durch Wasser, das in den natürlichen Bahnen gehoben werden soll, so lässt sich nicht beweisen, dass schon allein durch die Transpiration das Wasser (ohne Abzug der Reibungswiderstände) 10 m hoch steigt. Denn in den Bäumen befinden sich meistentheils keine continuirlichen Wasserfäden. Eine von den transpirirenden Flächen ausgehende Saugung würde dieselbe Wirkung haben wie die künstliche Evacuirung eines Bohrloches. Sicherlich grenzten auch bei meinem oben (Seite 69) mitgetheilten Versuche continuirliche Wasserfäden geringer Länge an das Bohrloch; doch bei der Entziehung einer geringen Wassermenge rissen die Fäden und konnten somit kein Wasser nach den mit verdünnterer Luft gefüllten Gebieten leiten. Aus diesem experimentellen Ergebnisse lässt sich folgern, dass die von den transpirirenden Flächen ausgehende Saugkraft ebenso wenig wie der Wurzeldruck im Stande ist, direkten Einfluss auf die Bewegung des Binnenwassers innerhalb des Stammes auszuüben oder womöglich die Hoftüpfel zu verschliessen.

---

*) Vgl Müller-Pouillet, Lehrbuch der Physik, 9. Aufl. I, p. 411; am ausführlichsten berichtet darüber Weisbach, Ingenieur- und Maschinenmechanik 1855 III, p. 963.

Diese Betrachtungen ruhen zum grossen Theile auf der Vorstellung, dass die Schliessmembranen durch einen Tüpfelverschluss nicht überdehnt werden. Einige Ergebnisse von Filtrationsversuchen*) deuten aber darauf hin, dass bei längerer Inanspruchnahme der Filtrationsfähigkeit ein Tüpfelverschluss schon bei sehr geringem Drucke eintritt.

Strasburger**) ist freilich der Meinung, dass diese Erscheinung von einer durch den Inhalt der zerschnittenen Markstrahlen verursachten Verstopfung herrühren könnte. In der graphischen Darstellung, die ich von den Ergebnissen des Versuchs A auf der zu meiner oben erwähnten Arbeit gehörigen Tafel gegeben habe, ist angegeben, dass nach stattgehabtem Tüpfelverschlusse bei Anwendung schwächerer Druckkräfte die Filtrationsfähigkeit ihre frühere Höhe erreicht. Es liegt also kein Grund vor, Verstopfungen anzunehmen. Das Höhnel-Sachs'sche Verfahren, durch Abtragen einer zarten Lamelle die Filtrationsfähigkeit wieder zu erhöhen, habe ich öfters angewandt (l. c. 10), doch absichtlich auf die dabei erhaltenen Resultate kein Gewicht gelegt; sie sind zur Entscheidung der Frage, ob das Holz seine Filtrationsfähigkeit infolge von Verstopfung oder Verschluss resp. Ueberdehnung der Tüpfelmembranen verliere, nicht zu gebrauchen. Ich habe schon früher (l. c. 16) ausführlich dargelegt, dass bei Filtrationsversuchen, sobald der in den einzelnen Tracheïden bestehende Druck stationär geworden ist, alle vom Filtrationsstrom durchquerten Tüpfel demselben Ueberdruck ausgesetzt sind. Bei einer langsam und stetig vor sich gehenden Steigerung des Filtrationsdruckes und bei der Voraussetzung, dass alle Hoftüpfel die gleichen physikalischen Eigenschaften besitzen, würde ein Zeitpunkt kommen, in dem sich alle Tüpfel des ganzen Splintholzes schliessen. Thatsächlich wird dieser Zustand nie erreicht; abgesehen davon, dass die letztere Bedingung der physikalischen Gleichartigkeit nicht erfüllt zu sein scheint (l. c. p. 15, Cap. VI), steigerte ich die Druck ausübende Quecksilbersäule jedes Mal plötzlich um 10—30 cm Höhe. Dadurch sind aber, sobald der Druck die erforderliche Höhe erreicht hatte, ehe noch die Druckverhältnisse der Binnenluft stationär geworden sind, alle die Tüpfel geschlossen worden, welche der Filtrationsstrom zuerst passirte; dadurch wurde einem Verschluss sämmtlicher übrigen Tüpfel vorgebeugt. Durch Abtragen einer Lamelle werden nun die am meisten in Anspruch genommenen und überdehnten Tüpfel beseitigt;*) die zu beobachtende Filtrationszunahme ist also auch auf diese Weise sehr erklärlich.

---

*) „Verschlussfähigkeit", p. 11.

**) l. c. 744.

Freilich lässt sich zur Zeit über die Art der physikalischen Veränderung, welche die Hoftüpfelschliesshaut beim Tüpfelverschluss erleidet, nichts angeben; sicherlich sind ihre physikalischen Eigenschaften weit complicirter, als man bisher angenommen hat. Spätere Untersuchungen werden vielleicht darüber Aufschluss geben, wie weit hier Ueberdehnungserscheinungen und elastische Nachwirkungen eine Rolle spielen.

IV. Resultat der Spannungsbestimmungen.

Nach den eingehenden Erörterungen über die merkwürdige Vertheilung der Luft und des Wassers im Splintholze und über die dadurch bedingte relative Unbeweglichkeit des Wassers wird es nun nicht mehr unmöglich erscheinen, dass bei meinen obigen Bestimmungen über die Spannung der Binnenluft an verhältnissmässig nahe bei einander gelegenen Orten so erhebliche Spannungsverschiedenheiten thatsächlich vorhanden waren.

Die in der Tabelle auf Seite 37 zusammengestellten Resultate gestatten wohl die Annahme, dass die Binnenluft in allen Regionen der jüngeren Jahresringe des Stammes eine negative und wenn auch etwas verschiedene, so doch von der Stammhöhe unabhängige Spannung besessen hat.

So lange man glaubte, dass die Transpirationssaugung im Stande wäre, ein bis in die Wurzeln continuirlich verlaufenden Wassernetz zu heben, scheint eine Erklärung der Entstehung luftverdünnter Räume in der Pflanze keine Schwierigkeiten geboten zu haben; wenn eben die durch die Wurzel erfolgende Wasserzufuhr für die Transpiration nicht ausreichte, so wurde Wasser aus dem Stamme verbraucht, und in Folge dessen die Binnenluft ausgedehnt. Nachdem es nun aber geboten erscheint, von der Einwirkung der Transpirationssaugung auf die Wasserbewegung im Stamme gänzlich abzusehen, so erwacht mit der Schwierigkeit der Erklärung des Saftsteigens zugleich die Frage nach der Entstehung der Binnenluftverdünnung.

---

*) Ich möchte an dieser Stelle noch besonders hervorheben, dass ich bei dem Satze, „entweder werden alle Tüpfel etwas, oder nur einige verhältnissmässig mehr geschlossen“ (l. c. 11), nur an die Tüpfel des Holzcylinders gedacht hatte, welche an der einen Schnittfläche desselben liegen, mithin also zuerst vom Filtrationsstrom getroffen werden.

Zu der Ansicht von Nägeli und Schwendener*), dass im Stamme noch andere, auf zahlreiche, naheliegende Punkte vertheilte Kräfte, vermuthlich innerhalb der Markstrahlen, wirksam sind, lieferte Russow**) durch seine Untersuchungen über die einfach und doppelt behöften Poren eine wichtige Stütze. Ueber die Art und Weise jedoch, wie die Funktion zu denken sei, lässt sich freilich zur Zeit wenig sagen; wir müssen uns zunächst mit der Vorstellung begnügen, dass jede Markstrahlzelle in Folge eines von den transpirirenden Flächen ausgehenden Reizes das Wasser von tiefer gelegenen Stellen nach höher gelegenen zu heben vermag.

Es liegt am nächsten, sich die Thätigkeit dieser Zellen als eine constante vorzustellen. Betrachten wir eine kleinere Gruppe von Markstrahlen bezüglich des Effektes ihrer Thätigkeit, so wird durch sie ceteris paribus eine Hebung des Wassers erfolgen, ohne dass die Binnenluft ihrer Menge und Spannung nach irgendwelche Veränderungen erleidet, wobei natürlich eine Beziehung der Binnenluft zu den lebenden Zellen von vorne herein ausgeschlossen ist. Nun besitzen aber feuchte Zellmembranen eine geringe Permeabilität für Luft; für die Dauer wäre also die Existenz eines im Holze befindlichen Luftvolumens negativer Spannung nicht möglich, wenn nicht durch eine Einrichtung eines fortwährenden Luftverbrauches für das Fortbestehen der Luftverdünnung Sorge getragen wäre. Dabei ist die Luftzufuhr keine unerhebliche: abgesehen von den Luftmengen, welche mit dem Bodenwasser aufgenommen und unter der geringeren Spannung in der Pflanze zum grossen Theile abgegeben werden, durchzieht das Holz ein Durchlüftungssystem, welches durch die Lenticellen in offener Communication mit der Atmosphäre steht, sodass selbst die Tracheïden des älteren Splintholzes nur durch eine einzige Zellwand von der Luft der Intercellularräume geschieden sind.

Dieser Luftzufuhr steht ein Luftverbrauch gegenüber, welcher durch die Athmung der lebenden Zellen und durch die Absorption der dadurch erzeugten Kohlensäure bedingt ist. Sollte es einmal gelingen, den Nachweis zu führen, dass die Höhe der negativen Spannung zu gewissen Zeiten constant ist, so wäre damit das Vorhandensein eines Gleichgewichtes zwischen Luftzufuhr und Luftverbrauch bewiesen.

Gegenüber der Annahme einer gleichsinnigen und in gleicher Intensität wirkenden Verrichtung ist die Möglichkeit einer periodisch wirkenden geltend gemacht worden, doch lässt sich zur

---

*) „Das Mikroskop." 1. Aufl. S. 382 ff. 2. Aufl. S. 378 ff.

**) Sitzungsber. der Dorpater Naturforscherges. 1877. IV. 3. 601. 602 und Bot. Centralblatt 1883. S. 36.

Zeit nicht viel zu Gunsten dieser Ansicht anführen. Dass ganze Gruppen benachbarter Markstrahlzellen zu gleicher Zeit im gleichen Sinne thätig sind, also etwa in akropetaler Folge Wasser in die Tracheïden pressen, wodurch unter anderem das Auftreten der oft erheblichen Unterschiede in der Gasspannung erklärt werden könnte, ist nicht anzunehmen. Ich habe zu diesem Zweck die Saugungsintensität eines Bohrloches während 9 Stunden untersucht: die 250 mir vorliegenden Messungen lassen nichts von derartigen Druckschwankungen erkennen (Fig. 10). Auch die viertägige Beobachtung mit Hilfe eines Apparates, der vorübergehend aufgetretene Druckwirkungen angezeigt hätte, führte zu keinem Resultate (Fig. 11). Wieler*) beobachtete bei Turgoranalysen, die er mit Hilfe der de Vries'schen plasmolytischen Methode an Parenchymzellen von Coniferen ausführte, verschiedene Turgorspannungen in verschiedenen Theilen des Stammes. Es wäre möglich, dass diese Mittheilung zum Ausgangspunkte einer erfolgreichen Untersuchung zu verwerthen wäre, welche auch einigen Aufschluss über die Constanz oder Periodicität der Markstrahlfunktion geben könnte. Eine Anregung zur Annahme einer periodischen Funktion scheint von der Russow'schen Untersuchung ausgegangen zu sein, auf Grund derer jener Forscher die Markstrahlen als Saugpumpen und die Hoftüpfel als damit in Beziehung stehende Ventile auffasste. Wenn nun auch alle Versuche, welche zur Fortführung dieser Ideen unternommen sind, noch zu keinem sicheren Resultate geführt haben, so erscheint mir doch allein schon in der Construction der Hoftüpfel ein Hinweis auf periodische Vorgänge zu liegen. Jedenfalls bringt ein Maschinenbauer nur dort verschlussfähige Klappenventile an, wo er es mit Kraftquellen von schwankender Intensität zu thun hat.

(Schluss folgt.)

Zur generischen Nomenclatur der Labiaten.

Von

Dr. John Briquet

in Genf.

Eine ausführliche Monographie der Gattung *Galeopsis* war gerade druckfertig von mir hergestellt worden, als ich mit Erstaunen in O. Kuntze's Revisio Generum Plantarum**) sah, dass der Name *Galeopsis* aufgehoben und durch *Ladanum* ersetzt worden sei. Bei näherem Studium der von Kuntze für seine Veränderung gegebenen Gründe wurde ich dazu veranlasst, seine übrigen, die Labiaten betreffenden nomenclatorischen Vorschläge einer Prüfung zu unterwerfen, deren Resultate ich im Folgenden kurz mittheilen möchte.

---

*) Pringsheim's Jahrb. XVIII, p. 81.

**) Ausführliches Referat über obiges Werk erscheint in aller Kürze Red.

Ehe ich aber die Kuntze'sche Reform für die von mir speciell studirte Familie kritisch beleuchte, will ich drei Punkte erörtern, die dabei von besonderem Belang sind.

1. Dass man für die generische Nomenclatur weiter, als Linné nicht zurückgehen soll, wird wohl von den meisten Botanikern zugegeben und ist schon nachdrücklich von Alph. de Candolle (Nouv. remarques sur la nomencl. p. 14) betont worden. Warum aber sollte man gerade Linné's Systema Naturae ed. 1 (1735) wählen, anstatt Linné's Genera plantarum ed. 1 (1737), welches letztere Werk von Alph. de Candolle (l. c.) als Anfangspunkt der generischen Nomenclatur empfohlen und seitdem von vielen Botanikern als solcher gebraucht worden ist? Die Gründe, die von Kuntze dafür angegeben werden, sind keineswegs stichhaltig. Erstens ist nicht zu verkennen, dass eine ganze Reihe von Namen des Systema I, trotz aller gegenseitigen Angaben, reine nomina nuda sind. Die Behauptung Kuntze's (l. c. p. LXXII): „Die in Schlüssel- bez. Tabellenform gegebenen Namen entbehren nicht der Beschreibung, wie Manche meinen, denn die Unterbringung in die einzelnen Classen und Ordnungen involvirt allein einen ziemlichen Theil der Beschreibung" — wird wohl Niemand im Ernste nehmen. Es klingt das etwa so, wie wenn man z. B. sagte, Nägeli und Peter hätten ihre zahllosen *Hieracien*-Sippen beschrieben, wenn die Autoren denselben blos Namen gegeben und dann hinzugefügt hätten, sie gehörten in die Gattung *Hieracium*. Die involvirte Beschreibung ist nur eine Classen- und Ordnungen-Charakteristik, keineswegs aber eine generische, und somit sind die Gattungen nicht beschrieben.

Ausserdem fragt es sich sehr, ob wirklich, wie es Kuntze (l. c. p. LXXI) angibt, in Systema I Linné nicht blos sein System, sondern auch seine Nomenclatur für Gattungsnamen hat begründen wollen. Ich neige zur entgegengesetzten Ansicht; für mich stellt Systema I vielmehr ein blosses System dar; die in die Classen, Ordnungen etc. untergebrachten Namen sind nur da, um zu zeigen, aus welchen von den früheren Autoren beschriebenen Gruppen diese Classen, Ordnungen etc. bestehen, ohne dass dadurch der Autor entscheiden wollte, ob die genannten Gruppen Gattungen, und ob diese alle zu behalten oder zum Theile zu streichen seien. Kurz, Genera hat Linné da nicht aufstellen wollen, sondern nur Classen und Unterabtheilungen derselben.

Ich will diesen Satz an einem Beispiel erläutern. In derselben Reihe von Systema I stehen *Galeopsis* und *Ladanum* (D.). Kuntze macht nun Hypothesen, um die Bedeutung des Wortes *Galeopsis* aufzuklären und betrachtet es willkürlich als auf dieser Gattung (in jetziger Auffassung) nicht mehr angehörigen Arten sich beziehend (l. c. p. 521). Das Natürlichste scheint mir aber, anzunehmen, dass Linné's *Galeopsis* von 1735 gleich ist seiner *Galeopsis* von 1737. Dass Linné die Synonymie mit *Ladanum* (D.) nicht näher angibt, kommt einfach daher, dass er eben nicht Gattungen mit ihrer Charakteristik und Synonymie hat begründen wollen, sondern nur eine Auswahl von bekannten Namen aus den Werken seiner Vorgänger zusammengestellt hat, um dem Leser eine Idee von dem Inhalte seiner Classen, Ordnungen etc. zu geben.

Dass meine Deutung schwerlich beweisbar wäre, gebe ich zu, aber für ebenso möglich als die Kuntze'sche halte ich sie. Die Hauptsache ist, dass man Systema I zu verwerfen hat, weil es durch seine zahlreichen nomina nuda, ebenso wie die Flora lapponica, keinen Anspruch darauf machen kann, als Baustein der generischen Nomenclatur betrachtet zu werden. Die Gattungen fangen also mit Linné's Genera plantarum ed. 1 (1737) an.

Ich füge hinzu, dass Alph. de Candolle, mit dem ich die Frage eingehend und zu mehreren Malen besprochen habe, vollständig der hier ausgesprochenen Ansicht ist. Andere hervorragende Systematiker (z. B. Engler und Müller Arg.) sind auch mit mir darüber einig, dass das Genera ed. 1, als Grundlage der Species plantarum, den Anfangspunkt der generischen Nomenclatur darstellt.

2. Die Genera müssen als solche beschrieben sein (Lois de la nomencl., art. 46). Auf dieses von Kuntze bei Namen von P. Browne, Rumphius etc. nicht streng angewandte Princip werden wir unten zurückzukommen haben.

3. Haben zwei Namen dasselbe Alter, so steht dem Autor die Wahl frei (l. c., art. 55). Diese Regel ist klar und bis neulich immer angewandt worden; ich sehe nicht ein, warum man die complicirten, von Kuntze im Ersatze dieses Artikels vorgeschlagenen Sätze, die doch auch willkürlich sind, annehmen sollte. Wozu nützt denn ein einheitliches Verfahren in der Wahl der Namen? Hauptsache ist, dass eine Wahl getroffen werde, eine Regulirung derselben scheint weder nöthig noch nützlich. Der ganze „*Buda*-vel *Tissa*-Streit“ hätte vermieden werden können, wenn man sich einig und genau an den Text der Nomenclaturregeln gehalten hätte.

Bemerken will ich noch, dass ich principiell mit Kuntze's strenger Beobachtung des Prioritätsgesetzes einverstanden bin*), und auch mit ihm meine, dass „Bequemlichkeit kein stichhaltiger Grund“ ist (l. c. p. LXIV). Wenn es aber gilt, allgemein bekannte Gattungen, die sehr artenreich sind, umzutaufen, so wird man verlangen dürfen, dass eine ungewöhnliche Strenge bei der Anwendung der Nomenclaturregeln stattfinde, damit der Verwirrung nicht leichtfertig alle Thüren geöffnet werden.

1. *Agastache* Clayton ex Gronovius, Flora virginica, p. 88 (1762) = *Lophanthus* Adanson (1763). — Die Beschreibung ist sehr schlecht, schlechter noch, als die Adanson'sche. Man kann die gemeinte Gattung aber doch erkennen, besonders wenn man sein Augenmerk auf die in Virginien wachsenden Labiaten beschränkt. Der Autor hat auch da wirklich eine Gattung begründen wollen, denn er sagt: „Species plantae praecedentis (*Betonicae*) sed novum genus censeo“. Die Kuntze'sche Reform ist somit begründet.

---

*) Cfr. Briquet, Les Labiées des Alpes maritimes, p. XV—XVII.

2. *Ajuga* L. Gen. ed. 1 (1737). — Dieser Name bleibt, während das von Kuntze bevorzugte *Bulga* (1735) mit dem Systema zu verwerfen ist.

3. *Alguelagum* Adanson, Familles des plantes. II, p. 505 (1763) = *Phytoxis* Molino ex Sprengel (1825) = *Sphacele* Bentham (1829). — Die Beschreibung Adanson's, die noch vom Citat des Werkes von Feuillée unterstützt ist (cfr. Feuillée, Journal des Observations physiques, t. III. pl. I et Hist. des pl. médicinales, No. 4. 1725) ist klar, somit ist die von Kuntze vorgeschlagene Reform anzunehmen.

4. *Amethysthea* L. (1747). — Der Amman'sche Name *Amethystina*, der von Kuntze dem Linné'schen bevorzugt wird, kommt nicht in Betracht, da Amman die Gattung nicht beschreibt, sondern nur von der Pflanze sagt: „*Amethystina montana*, erecta, foliis exiguis digitatis, trifidis, serralis, flosculis cum coma in caeruleo: janthinis Messerschm." Dieser Charakteristik von Messerschmid fügt Amman gar keine Gattungs-Merkmale bei, und glaubt selbst etwas Grosses gethan zu haben, indem er von Messerschmid sagt: „Praeter nomen et quod ad Classem quartam Inst. r. h. pertineat, apud auctorem nil exstat". Nach diesen rudimentären Angaben, die auf allerlei Pflanzen passen können, bleibt für mich die Amman'sche Gattung in ihrer Original-Beschreibung völlig unklar, und behalte ich die Linné'sche Bezeichnung bei. (Cfr. Amman, Stirpium rariorum in imperio rutheno etc., p. 54, 1739).

5. *Basilicum* Moench, Meth. hort. et agri Marb. suppl., p. 143 (1802) = *Moschosma* Reichenbach (1828). — Die Diagnose, die Moench (l. c.) gibt, ist klar und deutlich; die von Kuntze vorgeschlagene Aenderung ist also ganz gerechtfertigt.

6. *Clinopodium* L. (1737). — Kuntze, wie auch Scheele und Caruel, verschmilzt unter diesem Namen die Gattungen *Calamintha* Moench (1792), *Satureia* L. (1737), *Micromeria* Bentham und *Clinopodium* L. (1737). Da dem Autor zwischen *Satureia* und *Clinopodium* die Wahl frei steht, so muss man die Gruppe mit Scheele und Caruel *Satureia* nennen, weil Scheele zuerst diesen letzteren Namen gewählt hat. *Clinopodium* (1735) kommt nicht in Erwägung, weil es im zu verwerfenden Systema I erwähnt wird. — Ich habe principiell keine Bedenken gegen die von Scheele und Caruel vorgenommene Reduction dieser *Satureineen*-Gattungen, glaube aber, dass sie verfrüht ist. Eine neue Gattungen-Eintheilung dieser höchst verwickelten Labiaten Gruppe darf sich nur auf eine gewissenhafte vollständige Monographie aller Arten begründen. Dass dies in Kuntze's Revisio nicht geschehen konnte, liegt auf der Hand, aber gerade deshalb wäre es vielleicht vorsichtiger gewesen, eine solche abzuwarten, ehe man die von Caruel nach dem beschränkten Maassstab der italienischen Flora angelegten Beobachtungen und vorgeschlagenen Neuerungen ohne Weiteres annehme. Obgleich ich die Gruppe schon seit lange studire, habe ich die Bentham'sche Eintheilung in meiner demnächst zu erscheinenden Bearbeitung der Familie in Engler und Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien vorläufig noch beibehalten; nur muss in Bentham's

Nomenclatur *Clinopodium* (1737) statt *Calamintha* (1792) gesetzt werden.

7. *Coleus* Loureiro (1790). — Die Gattung muss beibehalten werden. *Majana* Rumphius (1747) kommt nicht in Betracht. Rumphius hat nämlich zwei beschreibende Artikel geschrieben, deren einer „*Majana utraque*“ und der andere „*Majana aurea*“ betitelt ist. Gattungs-Charaktere sind keine vorhanden, die lückenhaften Beschreibungen beziehen sich auf Arten und nicht auf die Gattung. Alph. de Candolle betrachtet auch die Namen von Rumphius als ungiltig; Gattungsnamen hat Rumpf wohl aufgestellt, aber nicht Gattungen, man kann sie also ebenfalls „nomina nuda“ nennen. Ein anderer älterer Name, auf welchen die Herren Ascherson und Schweinfurth voriges Jahr meine Aufmerksamkeit lenkten, ist *Zatarhendi* Forskal (Fl. aegyptiaco-arabica, p. CXV, 1775). Dieser Name ist aber auch als „nudum“ zu betrachten, denn Forskal fasst *Ocymum Aegyptiacum*, *O. villosum*, *O. vaalae* unter dem Namen „*Zatarhendi* — novum genus?“ ohne jegliche Diagnose zusammen. Weiter im Texte (l. c. p. 109—110) bespricht er ein *Ocymum α) Zatarhendi* und ein *Ocymum β) Zatarhendi!* — aber wiederum ohne eine Gattungen-Charakteristik aufzustellen.

8. *Galeopsis* L. (1737). — Diese Gattung bleibt; der Name *Ladanum* (1735) ist mit Systema 1, worin er erwähnt wird, zu verwerfen.

9. *Glechoma* L. (1737). — Kuntze will diese Gattung mit *Nepeta* vereinigt haben (nach dem Vorgange Bentham's und Caruel's). Soweit die Untersuchungen von Born und mir sich erstreckt haben, liess sich *Glechoma* von *Nepeta* anatomisch durch das Vorhandensein einer Schutzscheide im Stengel scharf abgrenzen. Zwar spricht sich Kuntze gegen anatomische Charaktere (l. c. p. LXXVIII) ziemlich abfällig aus, als ob diese Merkmale den äusseren Gestaltszügen gegenüber eine besondere Kategorie oder etwas principiell Verschiedenes darstellten; da aber der Verfasser weder seine Ansicht durch besondere Untersuchungen unterstützt, noch irgend welchen Beweis für seine Aeusserungen aufführt, so darf sie einstweilen als eine rein persönliche Meinung betrachtet werden. Wie es mit dem Verhältniss von *Glechoma* und *Nepeta* später auch sein mag, so wird jedenfalls der Name *Nepeta* für die ganze Gruppe anzuwenden sein, da ihn Bentham gewählt hat; das Datum 1735 für *Glechoma* ist nicht zu beachten, da es dem zu verwerfenden Systema 1 entnommen ist.

10. *Hedyosmos* Mitchell in Act. Ac. Leop. Carol. N. VIII. app. 211 seu *Ephem. norimb.* (1748) = *Cunila* L. (1759 non 1737). — Die Correction Kuntze's ist ganz richtig. *Cunila* L. (1737) passt absolut nicht auf unsere jetzige Gattung und besteht aus Arten von *Sideritis*. Die Beschreibung von Mitchell ist klar und deutlich.

11. *Hyptis* Jacquin (1786) = *Mesosphaerum* P. Browne (1756) = *Condea* Adanson (1763). — Der Name *Hyptis* bleibt (glücklicherweise!!, denn die Gattung enthält über 250 Arten). *Mesosphaerum*,

welches von Kuntze bevorzugt wird, ist für mich ein „nomen nudum“, womit auch Alph. de Candolle und Müller Arg. einverstanden sind, weil P. Browne keine Diagnose zu seiner neuen Gattung gegeben, sondern nur eine Art beschrieben hat; es ist dies derselbe Fall, wie bei *Majana* Rumphius. Was Adanson's *Condea* betrifft, so beschreibt sie ihr Autor wie folgt: „Feuilles semblables à celles de la tige; fleurs verticillées, 1 fleur pediculée, 2 écailles larges; calice à tube court pédiculée; corolle courte, 5 divisions presque égales; étamines médiocres; graines 4, cylindriques longues“ (Familles des Plantes, p. 504). Diese Beschreibung erlaubt es nicht, *Hyptis* eher, als zahlreiche andere Labiaten zu erkennen. *Hyptis scoparia* Poit., welches dazu von Kuntze citirt wird, besitzt in jedem Scheinquirl nicht eine Blume, sondern deren 2—10; die übrigen Charaktere kennzeichnen auch *Mentheen*, *Elsholtzieen* etc. Zwar sagt Adanson von seiner Pflanze: „*Satureia amer.* H. R. Par.“, wir wissen aber absolut nicht, ob er darunter dieselbe Pflanze, die später Jussieu, Desportes und Poiret studirt oder beschrieben haben, verstanden hat. Wenn man die Identificirung auf die im Pariser Garten cultivirten Sätze von *Satureia Americana* gründen wollte, so wäre es doch noch gewagt, da Verwechslungen in botanischen Gärten gar zu häufig sind. Die Adanson'sche *Condea* ist also zweifelhaft. Somit bleibt *Hyptis* Jacq. (1786) als definitiver Gattungsname.

12. *Koellia* Moench. (1794) = *Pycnanthemum* und *Brachystemum* Michaux (1803). — Diese Aenderung Kuntze's ist sehr richtig, sie wurde schon von Baillon (Histoire des Plantes, XCVII. p. 51) vorgenommen.

13. *Kurzamra* Kuntze (1891) = *Soliera* Clos (1849) non Agardh (1842). — Diese Umtaufung war eine Nothwendigkeit, da die Agardh'sche Benennung die älteste ist.

14. *Molucella* L. (1737). — Dieser Name bleibt; die von Kuntze bevorzugte Benennung *Molucca* (1735) dagegen muss mit Systema 1, in welchem sie erwähnt wird, verworfen werden.

15. *Origanum* L. (1737). — Kuntze huldigt der Ansicht Caruel's, nach welcher *Thymus* und *Origanum* zu vereinigen sind. Hier gelten nochmals die Bedenken, die ich oben bei *Clinopodium* ausgesprochen habe. Jedenfalls, wenn die zwei Gattungen wirklich später vereinigt werden, so muss die ganze Gruppe *Thymus* und nicht *Origanum* heissen, weil Kuntze selbst schon im Jahre 1867 den Namen *Thymus* dafür gewählt hat.

Unter 15 Namenänderungen, die von Kuntze vorgeschlagen worden sind, sind also 5 begründet. Die Aufmerksamkeit auf diese irrthümlichen Benennungen gelenkt zu haben, ist das Verdienst Kuntze's, dessen Arbeit jedenfalls sehr viel Fleiss und Gelehrsamkeit bezeugt.

Genf, 24. December 1891.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

III. ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 11. Januar 1892.

Herr Professor Dr. **Harz** bringt einige

Beiträge zur Flora Münchens,

und zwar:

I. Formen von *Achillea Millefolium* L. So lange auch diese Pflanzenart bekannt und beschrieben, findet man sie dennoch nur höchst selten in den Floren richtig charakterisirt. Linné (Hort. cliff. 413. — Flor. suec. 705, 770) begnügte sich mit einer sehr kurzen Diagnostik: „foliis bipinnatis nudis: laciniis linearibus dentatis".

Willdenow (Linn. Sp. Pl. T. III. P. III. p. 2208) sagt: „foliis bipinnatis glabriusculis, pinnarum laciniis linearibus dentatis".

Nach Schranck (Bayerische Flora. Bd. II. 1789. p. 410) sind die Blätter „doppelt gefiedert, glatt; die letzten Blättchen 3—5-spaltig".

Reichenbach-Mössler (Flora von Deutschland. Bd. II. 1834. p. 1595) gibt an: „foliis bipinnatis multifidis glabriusculis: laciniis linearibus inciso-dentatis suberectis".

G. D. J. Koch (Synops. flor. germ. ed. III. 1857. p. 319) führt auf: „foliis . . . . bipinnatifidis, pinnulis bi-trifidis pinnatove quinquefidis . . ."

Spätere Floristen, die sich theilweise sehr dicht an Koch anlehnen, reden bei *A. Millefolium* von gespaltenen oder zerschnittenen Blättern. Nur bei wenigen selbständigeren neueren Autoren, z. B. im Prodromus der Flora Böhmens von Čelakovský (T. II. 1871. p. 228) sind die Blätter dieser Pflanzenart richtig beschrieben.

Wäre *A. Millefolium* L. nicht eine so allgemein verbreitete und fast Jedermann bekannte Pflanze, so würde man sie in der Mehrzahl unserer Floren nicht wieder erkennen. Nach vielen Generationen könnte man selbst auf die Idee kommen, diese Pflanze hätte sich im Laufe unserer Zeiten wesentlich verändert.

Im Allgemeinen machen überhaupt die meisten Floren auf den aufmerksamen Leser den Eindruck, als hätten die betreffenden Autoren die Pflanzen gar nicht angesehen, sondern ein Verzeichniss vor sich gehabt, zu dem sie die Diagnosen aus Koch oder anderen Quellen mit mehr oder weniger Verständniss abgeschrieben haben.

Die Beschreibung des Blattes von *A. Millefolium* muss im Wesentlichen folgender Art lauten: Folia bi-tripinnato partita; partibus ovato-lanceolatis, fissis vel inciso-serratis; interdum partibus capillaribus vel setaceis. Indumenta varia, saepe inconspicua. Species utplurimum capitulis dimorphis: majoribus et minoribus.

Im Bereiche der Münchener Flora hat der Vortr. folgende Varietäten aufgefunden:

1. *sylvatica* Becker: Foliis late lanceolatis, submollibus, inferioribus saepe tri-pinnatopartitis, superioribus bi-pinnatopartitis, sparsim pilosis vel subglabris, partibus linearibus 1.5—2 mm latis; ligulis candidis vel roseis.

Subvarietas *gracilis*: partibus angustioribus, 1—1.5 mm tantum latis.

2. *vulgaris*: Foliis lanceolatis, bipinnato-partitis, partibus linearibus 0.5—1.2 mm latis subconfertis, sparsim pilosis vel pubescentibus. Floribus candidis, sordidis vel incarnatis.

Subvarietas *laxa*: Foliorum partibus remotis.

3. *scabra* Host. *crustata* Roch.: Foliis bipinnato-partitis rigidulis, anguste vel lineari lanceolatis, partibus laciniisque approximatis apicibus crassiusculis duris mucronatis; ligulis albis vel sordidis.

4. *pectinata*: Foliis bipinnato-partitis anguste vel lineari-lanceolatis, mollibus, breviter subcano pubescentibus; partibus approximatis, lineari-lanceolatis. Ligulis albis vel incarnatis.

5. *Seidlii* Presl: Foliis mollibus lanceolatis vel late lanceolatis, tripinnato-partitis, inferioribus sub-tripinnatosectis; partibus segmentisque foliorum inferiorum subcapillaceis, superiorum angustis lineari-lanceolatis. Planta sparsim breviterque pilosa. Ligulis albis, subroseis vel incarnatis.

Die zottigen und filzig behaarten Formen der *A. Millefolium* L. scheinen dem Münchener Gebiete zu fehlen.

II. Demonstrirt derselbe die in München neben der gewöhnlichen *Anthemis arvensis* L. häufig vorkommende *A. agrestis* Wallr. Sched. p. 484. Erstere besitzt 2—3fach fiedertheilige Blätter mit linealen Theilen. Letztere hat 2—3fach fiederschnittige oder nahezu fiederschnittige Blätter mit schmal-linealen Blattsegmenten. Die *A. agrestis* Wallr. muss mindestens als gute Varietät von der *A. arvensis* L. unterschieden werden.

III. Von *Chrysanthemum Leucanthemum* L. führt derselbe drei bei München vorkommende Formen vor:

α) *grandiflorum*. Blütenköpfe von 6—7 cm Durchmesser.

β) *vulgare*. Blütenköpfe von ca. 3—4 cm Durchmesser.

γ) *microcephalum*. Blütenköpfe von 2—2 5 cm bis 3 cm Durchmesser. Blätter auffallend gross geöhrt.

Hierauf hielt derselbe seinen angekündigten Vortrag:

Ueber die *Phylloxera vastatrix* Planch., I. Theil: Naturgeschichte und Verbreitung derselben über die ganze Erde vom Beginn der Infectionen bis zum heutigen Stande im Allgemeinen, und von Oesterreich-Ungarn und Deutschland im Besonderen.

Die Publication wird anderwärts erfolgen.

Herr Privatdocent Dr. **Rothpletz** hielt einen Vortrag:

Ueber die Verkieselung aufrechtstehender Baumstämme durch die Geysir des Yellowstone Parks.*)

Vortr. sprach über die Beobachtungen, die er im Herbst des vergangenen Jahres im Yellowstone Park in Nord-Amerika mit Bezug auf die Verkieselung der Bäume in der Nähe der Geysir gemacht hat. Er erörtert zunächst die Ansicht, welche O. Kuntze darüber vor 12 Jahren ausgesprochen hat und wonach hier eine wirkliche Verkieselung der zwar schon abgestorbenen, aber noch aufrecht stehenden Bäume durch die im Holz aufsteigenden Geysir-Gewässer stattfinde, und zeigt, dass diese Anschauung nicht auf thatsächlichen Beobachtungen beruhe, da Kuntze selbst sagt**): „Ich selbst habe in der kurzen Zeit meines Aufenthaltes in der Geysirregion keinen versteinerten Wald, der aus ganz erhärtetem Gestein bestand, gesehen.“

Kuntze wurde zu seiner Entdeckung durch Speculation geführt, und zwar auf Grund verschiedener unmöglicher Voraussetzungen, wie z. B. des capillaren Aufsteigens des Wassers in todtem Holz; der Einleitung der Verkieselung durch Verdrängung der Zellmembranen durch amorphen Quarz (!); der nachträglich erst erfolgenden Ausfüllung der Zellen mit mineralischen Substanzen um einen Zellkern (in verholzten Zellen!) herum. Allerdings stehen wirklich rings um viele Geysir todte Baumstämme herum und sind von weissem Kieselsinter überkrustet. Aber dieser Sinter rührt von der Bespritzung durch den aufsteigenden und in der Luft zerstäubenden Geysirstrahl her, und die äusserlich meist etwas ausgefranzte und von Sinter überzogene Holzfaser besteht aus den noch unveränderten und mit Luft erfüllten Tracheïden. Selten ist etwas Kieselsinter auch schon in die Zelllumina eingedrungen, erfüllt dieselben aber niemals. Von einer wirklichen Verkieselung kann unter diesen Umständen hier also nicht die Rede sein. Nur einmal fand Redner eine solche, aber an einem Baumstamm, welcher liegend in einen alten Geysir-Sinterkegel eingebettet war. Die Zellräume und die gehöften Tüpfel der Wandungen waren fast vollständig mit amorpher Kieselsäure angefüllt, aber auch da waren die Zellwände noch erhalten. Die fortgesetzte Durchfeuchtung des Stammes durch das kieselhaltige Geysir-Wasser hat hier einen Grad der Verkieselung herbeigeführt, welcher bei den aufrechtstehenden Bäumen der Kürze der Zeit und der geringen Wassermenge wegen niemals erreicht werden kann.

Ueber die Herkunft der Kieselsäure geben uns die geologischen Verhältnisse des Yellowstone Parkes sichere Aufschlüsse. Kieselhaltige Geysir-Quellen entspringen nur einem feldspathreichen Untergrund; wo derselbe aus Kalkstein besteht, sind es heisse Kalkquellen, die statt Kieselsinter Kalktuff absetzen. In der Tiefe liegt ein alter, während der ganzen Tertiärperiode thätig gewesener und jetzt in den Solfatarenzustand übergegangener vulkanischer Heerd, von dem aus fortwährend heisse Gase aufsteigen, die entweder als solche zu Tage treten oder vorher schon sich mit den Quellwassern vereinigen, dieselben erhitzen, im Untergrund des Parkes chemische Processe in grossem Maassstabe hervorrufen und die Feldspathe, wie auch die Grundmasse der Rhyolithe kaolinisiren, wobei die Alkalisilicate in Lösung gehen. Die Wirkungen dieses Vorganges kann man in dem 1000 Fuss tiefen Canyon des Yellowstoneriver vortrefflich beobachten, dessen Wände ausschliesslich aus zersetztem Rhyolith bestehen.

---

*) Ausführlicheres hierüber wird im „Ausland“ mitgetheilt werden.

**) Ausland. 1880. p. 670.

Dringen, wie bei Mammoth hot spring, diese Gase nur durch ältere Kalkgebirge herauf, so führen sie eine Menge kohlensauren Kalkes in Lösung, aber keine Kieselsäure, obwohl sie demselben vulkanischen Heerde entstammen. In Gegenden, wo sowohl die Kieselsäure liefernden Gesteine des Untergrundes, als auch der vulkanische Heerd fehlen, sind Geysir unmöglich. Irregeleitet durch Kuntze's erwähnten Aufsatz, hat Schweinfurth auch für die Verkieselung des sog. versteinerten Waldes bei Kairo in Unter-Aegypten die Thätigkeit tertiärer Geysir zu Hülfe nehmen wollen. In dieser Gegend fehlen aber die beiden obengenannten Vorbedingungen, wie auch jede Spur von Kieselsinter gänzlich, so dass diese Erklärung aufgegeben werden muss.

Botanische Gärten und Institute.

Die Versuchs-Station für Zuckerrohr-Cultur „Midden-Java", deren Director unser geschätzter Mitarbeiter Dr. F. Benecke ist, ist aus Zweckmässigkeitsgründen von Samarang nach Klaten im Kaiserreich Sverakarta auf Java verlegt worden.

Radde, G., Kurze Geschichte der Entwickelung des Kaukasischen Museums während der ersten 25 Jahre seines Bestehens. 1. Januar 1867 bis 1. Januar 1892. 68 pp. Mit 1 Plan. Tiflis 1891.

In dieser kleinen Schrift gibt uns R., der erfolgreiche Forscher und unermüdliche Reisende, ein Bild seiner Thätigkeit als Director des von ihm ins Leben gerufenen kaukasischen Museums, welches unter den wohlwollenden Auspizien des intelligenten Grossfürsten Michael Nikolejawitsch, welcher damals Generalgouverneur der Kaukasischen Provinzen war, entstanden, und welches sich trotz mannigfacher Anfeindungen und Beschränkungen zu erhalten wusste und bald sein 25jähriges Jubiläum feiert.

Dieses Museum besteht aus 5 Abtheilungen: I. Geologie und Palaeontologie, II. Zoologie, III. Botanik, IV. Ethnographie, V. Alterthümer. — Betrachten wir uns die botanische Abtheilung etwas näher, so finden wir, dass R. hier 4 Rubriken gemacht hat: a. wissenschaftliche Bestimmungen, b. Geschenke, c. gekauft und d. getauscht.

a. Die wissenschaftlichen Bestimmungen des grösstentheils von R. selbst auf seinen Reisen gesammelten kaukasischen Herbariums rühren meistens von E. R. von Trautvetter her, welcher dieselben in den Jahren 1864—1885 in den Act. hort. Petropolitani publicirte; ausserdem betheiligten sich daran: Brotherus, Caspary, Conwentz, Crépin, Decaisne, Dieck, Focke, Foster, Herder, Joltinsky, Karsten, Maw, Maximowicz, Niemann, Regel, Riley, Ruprecht, Scharrer, St. Paul, Schiffner, Smirnow, Stapf, Statkowsky, Winkler und Zabel.

b. Geschenke an Pflanzen erhielt das Kaukasische Museum vom Kais. botanischen Garten in St. Petersburg, von der Domäne des Grossfürsten Michael Nikolajewitsch in Brschom, aus der Forstabtheilung der landwirthschaftlichen Ausstellung in Tiflis und von den Hrn. Abel, Göppert, Görbing, Kasitzky, Komarow, Loyka, Medwedjew, Nobel, Normann, Scharrer, Seidlitz, Shukowsky, Scharojan, Tiesenhausen und Tschermack.

c. Gekauft wurden: das Kaukasische Normal-Herbarium Hohenackers, 2800 Nummern mit Einschluss der Varietäten und Formen, dessen Bestimmungen von Fischer, C. A. Meyer und Fenzl herrühren, und die kleineren kaukasischen Herbarien von Brotherus (Moose), Frick, Owerin, Spiess und Smirnow; künstliche Früchte und Pilze von Arnoldi in Gotha und zerlegbare Blumenmodelle von Brendel in Breslau, angefertigt nach Prof. Göpperts Angaben.

d. Getauscht wurden mit Erzbischof Haynald — Kotschy: Pflanzen aus dem Cilicischen Taurus gegen Swanische Pflanzen und mit Director King in Calcutta: Himalaya-Pflanzen gegen Kaukasische Pflanzen.

In dem kleinen Gärtchen des Kaukasischen Museums cultivirt R., ausser den fremdländischen immergrünen Gebüschen (*Evonymus*, *Rhamnus*, *Magnolia*, *Thuja*) eine Anzahl kaukasischer Pflanzen, worunter das Gedeihen von *Abies orientalis* besonders erwähnt zu werden verdient, weil die heissen Sommer in Tiflis die Cultur dieser *Conifere* sonst sehr erschweren. Das Exemplar hat bis jetzt eine Höhe von 3 m erreicht mit einem Spitzentrieb von 26 cm. Zu den seltenen Pflanzen, die alljährlich im Garten blühen, gehören die in den Wäldern von Lagodechi entdeckte neue *Leontice Smirnovi*, *Colchicum speciosum* und *Lilium Szovitzianum*; ausserdem bieten im Frühlinge *Iris pumila*, *I. Iberica*, *I. reticulata*, verschiedene *Muscari*-Arten, *Merendera Caucasica*, *Cyclamen coum* und verschiedene Frühlings-Primeln des Landes, als Schmuckpflanzen, einen erfreulichen Anblick.

v. Herder (St. Petersburg).

Brunchorst, J., Die biologische Meeresstation in Bergen. (Bergens Museums Aarsberetning. 1890. No. 5.) 8°. 31 pp. Mit 4 Tafeln und 2 Illustrationen im Texte. Bergen 1891.

Duclaux, E., Les instituts bactériologiques en France et à l'étranger. (Revue scientifique. 1891. Tome II. No. 16. p. 481—485.)

Jaarverslag van het laboratorium voor pathologische anatomie en bacteriologie te Weltevreden over het jaar 1890. gr. 8⁰. 188 pp. Batavia en Noordwijk. 1891.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Behrens, W., Leitfaden der botanischen Mikroskopie*). 8⁰. 208 pp. 150 Abbildungen. Braunschweig (Bruhn) 1890.

Der vorliegende Leitfaden mag, wie Verf. in der Vorrede betont, als eine selbständige Neubearbeitung der ersten drei Abschnitte seines 1883 erschienenen „Hilfsbuchs“ angesehen werden. Begründet ist diese Neubearbeitung dadurch, dass einerseits das Hilfsbuch vergriffen und eine neue Auflage vorläufig nicht fertig gestellt werden kann, dass andererseits gerade die genannten Abschnitte in Folge neuerer Arbeiten kaum mehr brauchbar sind. — Der Leitfaden zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der erste das Mikroskop und die mikroskopischen Nebenapparate, der zweite das Präparat behandelt.

Der erste Abschnitt enthält einleitend eine kurze Uebersicht der für das Verständniss des Mikroskops nöthigen optischen Gesetze, sodann eine Besprechung des Präparirmikroskops. Für das zusammengesetzte Mikroskop wird zuerst eine theoretische Einführung und Erklärung der technischen Ausdrücke gegeben; die weitere Besprechung gliedert sich nach folgenden Gesichtspunkten: Der optische Apparat; das Stativ; Beleuchtungsvorrichtungen; der Tisch; das optische Vermögen des Mikroskops; das stereoskopische Mikroskop; das Mikrospektroskop; Polarisationsapparate; Mikrometer; Vorrichtungen zum Zeichnen mikroskopischer Bilder; Apparate zum Photographiren. — Man ersieht aus dieser Aufzählung, dass Verf. alle Gesichtspunkte berücksichtigt, die für eine verständnissvolle und ausgiebige Anwendung des Mikroskops von Wichtigkeit sind; es sei dem hinzugefügt, dass die Darstellung durch klare und sachliche Weise sympathisch ist, auf die neuesten Errungenschaften Bezug nimmt und durch eine grosse Zahl mustergültiger und trefflich ausgewählter Holzschnitte unterstützt wird.

Der zweite Abschnitt des Buches behandelt das mikroskopische Präparat und zerfällt in folgende Theile: Einleitung; Utensilien zum Präpariren; Einsammeln, Cultiviren, Härten, Fixiren und Erweichen des Materials; Vorbereitung des Materials zum Schneiden; Herstellung mikroskopischer Schnitte; Herstellung von Präparaten durch Maceriren, Isoliren, Glühen, Entkalkung und Verdauung; Weiterbehandlung der Schnitte; Tinction; das lebende Object; Beobachtungs- und Conservirungsmittel; Herstellung mikroskopischer Dauerpräparate; die Beobachtung mit dem Mikroskope. Aehnliches wie oben ist auch für diesen Abschnitt zu sagen; das Buch gibt in jedem Fall eine zuverlässige und übersichtliche Anweisung.

---

*) Leider verspätet eingegangen. Red.

Besonders mag auf die Zusammenstellungen von Recepten für Herstellung der verschiedenerlei Reagentien aufmerksam gemacht sein, Recepte, deren Zuverlässigkeit vom Verf. erprobt ist.

Alles in Allem lässt sich der Charakter und Werth des Buches etwa so bezeichnen: Es ist aus der Praxis hervorgegangen und für die Praxis, ganz speciell des Botanikers, bestimmt. Dem Anfänger, an den es sich wesentlich wendet, wird an seiner Hand eine sichere Einführung in die Mikroskopie zu Theil werden; aber auch dem Geübten wird es als bequemes und handliches Nachschlagemittel dienen, das in Dingen des täglichen Gebrauchs wohl selten eine Auskunft verweigert.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substraten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1891. No. 1. p. 9—10.)

Beyerinck, M. W., Qualitative und quantitative mikrobiochemische Analyse. (l. c. Band X. 1891. No. 22 u. 23. p. 723—727.)

Buchner, H., Die Forschungsmethoden in der Immunitätsfrage. (l. c. p. 727—736.)

Die **bakteriologische Ausstellung** des VII. internationalen Congresses für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 25. p. 840—845.)

Dufour, Léon, Revue des travaux relatifs aux méthodes de technique publiés en 1889, 1890 et jusqu'en avril 1891. [Fin]. (Revue générale de Botanique. 15. déc. 1891.)

Fodor, J. von, Apparat zum Abimpfen von Bakterien-Colonien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 22 u. 23. p. 721—722.)

Hesse, W., Ein neues Verfahren zur Züchtung anaërober Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene etc. Bd. XI. 1891. No. 2. p. 237—240.)

Král, F., Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. (Prager medicinische Wochenschrift. 1891. No. 42. p. 481—483.)

Miquel, P., Sur une pompe à mercure utilisable pour l'analyse microscopique de l'air. (Annales de micrographie. 1891. No. 10/11. p. 510—515.)

— — et **Bertiaux P.,** Sur un bain hétérotherme pouvaunt être utilisé dans les laboratoires de bactériologie. (l. c. p. 501—509.)

Pregl, Fritz, Ueber eine neue Karbolmethylenblau-Methode. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 25. p. 826—829.)

Tavel, Les seringues et leur stérilisation dans la pratique chirurgicale et bactériologique. (Annales de micrographie. 1891. No. 12. p. 564—573.)

Unna, P. G., Die Färbung der Mikroorganismen im Horngewebe. (Sonderdr.) gr. 8°. 38 pp. Hamburg (Voss) 1891. M. 0.80.

— —, Zur Untersuchungstechnik der Hyphomyceten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 1. p. 4—9. No. 2. p. 40—44.)

Wertheim, E., Reinzüchtung des Gonococcus Neisser mittels des Plattenverfahrens. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 50. p. 1351—1352.)

Sammlungen.

Bonnet, Edm., Notice sur l'Herbier dit de Gaston d'Orléans, conservé au Muséum de Paris. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVI. Fasc. III. et dernier (Série II. Tome XIe) 1889. [Publié le 30. déc. 1891.] p. CCXXX—CCXXXV.)

Malinvaud, Ernest, Rapport sur l'herbier de M. Georges Rouy. (l. c. p. CCLXXX—CCLXXXVIII.)

Referate.

Levier, E., Crittogame dell' alta Birmania (Bhamo, Leinzo, Monti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea. (Bullettino della Soc. bot. italiano in Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 600–603.)

Verzeichniss von 24 Laubmoosen, 10 Lebermoosen und 13 Flechten, die in Oberbirmanien von Leonard Fea gesammelt wurden. Unter den aufgezählten Arten sind folgende, aber nur mit Namen versehen, als neu aufgestellt:

Anoectangium Birmense C. Müll., *Garovaglia undato-pilifera* C. Müll., *Leucoloma Birmense* C. Müll., *Papillaria Feae* C. Müll., *Pogonatum Feae* C. Müll., *Rhegmatodon Feanus* C. Müll., *Sphagnum Feae* C. Müll., *Splachnobryum byssoides* C. Müll., *Stenothecium crenulatifolium* C. Müll., *St. retusifolium* C. Müll., *Tamariscella striinervis* C. Müll., *Taxicaulis trichocaulis* C. Müll., *Trachypus Feae* C. Müll., *Tr. grossiserratus* C. Müll., *Ptychanthus Birmensis* Steph.

J. B. de Toni (Venedig).

Baroni, E., Sopra alcune crittogame raccolte dal prof. Raffaello Spigai presso Costantinopoli. (Bullettino della Soc. Bot. ital. und N. Giorn. botanico italiano. Vol. XXIII. 1891. p. 306—313.)

Verzeichniss von 47 Kryptogamen (35 Flechten, 3 Lebermoosen, 9 Laubmoosen), welche in der Umgebung von Constantinopel bei Kiat-hanè und Katikeuy vom Prof. R. Spigai gesammelt wurden.

J. B. De Toni (Venedig).

De Bruyne, C., Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples. (Archives de Biologie. T. X. Gand 1890. p. 43—104. Mit 3 Doppeltafeln.)

Arbeiten, welche über Monadinen und Chytridiaceen publicirt werden, haben die nahezu specifische Eigenthümlichkeit, mehr oder weniger unvollständig zu sein, auch wenn die Beobachtungen unter verhältnissmässig günstigen äusseren Umständen angestellt wurden; darum darf man der vorliegenden Schrift die genannte Eigenthümlichkeit um so weniger zum Vorwurf machen, als ihr Verf. nur die Monate Februar bis Mai zu seinen Untersuchungen zur Verfügung hatte und das Wetter in den ersten 6 Wochen für die Algenfischerei ausnahmsweise ungünstig und nur für den Rest der Zeit sehr günstig war. — Ausführlich behandelt sind elf Arten, sämmtlich neu, und in einem Anhange noch einige weitere, nur sehr fragmentarisch bekannt gewordene namhaft gemacht.

I. Zoosporenbildende Monadinen: In *Cladophora*-Zellen, besonders *Cl. gracilis*, wurde am häufigsten *Pseudospora Benedini* n. sp., viel seltener *P. edax* gefunden. Bei der ersten wurden die 4 aufeinanderfolgenden Stadien: Zoospore, Amöbe, zoosporenerzeugende Cyste und (sehr selten) Sporocyste beobachtet, bei der zweiten die gleichen Entwickelungsstufen mit Ausnahme der Sporocysten. Die Zoosporen und Amöben verzehren bei der ersten die Chromatophoren der Alge, bei der zweiten die Stärkekörner, den Amöben fehlen die dünnen zugespitzten Pseudopodien der übrigen Pseudospora-Arten, sie verschmelzen weder zu Plasmodien, noch zu Pseudoplasmodien. — *Gymnococcus Cladophorae* n. sp. befällt vorzugsweise die Endzellen der Fäden und kann dort seinen ganzen Entwickelungskreis durchlaufen: Zoospore, Amöbe, Plasmodium, Zoocyste; Dauersporen wurden nicht beobachtet. — *Gymnococcus Gomphonemarum* n. sp. durchläuft im Innern der *Diatomeen*-Zellen folgenden Cyclus: Zoospore, Amöbe, Zoocyste. Die Amöben verschmelzen zu einem (oder zwei) Plasmodien, ist nur eine in der Zelle vorhanden, so wächst sie zur gleichen Grösse wie das Plasmodium heran und bildet wie jenes schliesslich eine Zoocyste. — Bei dem verhältnissmässig seltenen, auf *Bryopsis plumosa* schmarotzenden *Gymnococcus Bryopsidis* n. sp. bildet jede Amöbe direct eine Zoocyste, welche, wie die vorstehend genannte Species, zumeist schon nach 24 Stunden ihren Inhalt als Zoosporen entlässt, die später, gewöhnlich in der gleichen Pflanze, zu Amöben werden. — *Gymnococcus Licmophorae* n. sp. findet sich manchmal in grosser Menge in gewissen Diatomeen, wie *Gomphonema* und besonders *Licmophora*, als Zoospore, Amöbe und (Zoo-?)Cyste, von denen die beiden ersten Stadien, im Gegensatz zu der vacuolenfreien *G. Gomphonemarum*, eine contractile Vacuole besitzen, die in der Amöbe erheblich grösser ist. — *Ectobiella Plateaui* n. g. n. sp. besitzt birnförmige Zoosporen mit 2 Cilien am dicken Ende. Die Zoosporen setzen sich auf einer *Licmophora*-Zelle fest, ziehen die Cilien ein und werden so zur Amöbe, welche ein dünnes Pseudopodium in die *Diatomeen*-Zelle sendet, das daselbst anschwillt und das Endochrom auf rein osmotischem Wege aussaugt, wobei sich im Umkreis des Pseudopodiums die zerstörten Reste des Endochroms in einer Vacuole ansammeln. Sind Pseudopodium und Amöbe genügend herangewachsen, so wird das erstere eingezogen, die Amöbe bleibt noch eine Zeit lang auf der *Diatomeen*-Schale und bildet bald nach der Ablösung eine ovale, mit deutlicher Membran umgebene Zoo- oder Sporocyste, deren weiteres Schicksal unbekannt blieb. Die neue Gattung wurde auf Grund der eigenartigen Nahrungsaufnahme aufgestellt. — *Aphelidium lacerans* besitzt einwimperige Zoosporen, die zumeist in der Einzahl in den Zellen von *Ulva lactuca* auf thierische Weise schmarotzen, später in Amöben übergehen, welche die Aussaugung der Zelle vollenden und deren Innenraum schliesslich ganz ausfüllen, die Nahrungsreste ausstossen, zur Ruhe kommen und sich später direct in eine Anzahl Zoosporen theilen.

II. Azoospore Monadinen: *Leptophrys villosa* n. sp. ist eine rosa gefärbte Amöbe, welche mit Vorliebe *Diatomeen* frisst, in ihrem Körper zahlreiche, sphärische Paramylumkörner enthält und vor der Encystirung ein kugeliges Ruhestadium passirt, in welchem die ganze Oberfläche von am Ende meist knopfig angeschwollenen derben Plasmafäden dicht besetzt ist. Plasmodiumbildung findet nicht statt, anscheinend auch keine Zoosporenbildung.

Vampyrella incolor ähnelt sehr der *V. pedata* Klein, durchbohrt wie diese die Zellwand des Wirthes (*Valonia*, *Derbesia*, *Cladophora*) mittelst eines dicken Pseudopodiums, das bei der Cystenbildung mitunter erhalten bleibt, unterscheidet sich aber durch das constante Fehlen eines breiten, einseitigen, hyalinen Saumes und durch die mangelnde Protoplasmafarbe.

III. Chytridiaceae. Nur eine Form, *Olpidium Bryopsidis*, ist hier aufgeführt, die zuerst in grossen, isolirten, aber dicht gedrängten, beinahe sphärischen, von dünner Membran umgebenen Massen (junge Zoosporangien) im Thallus von *Bryopsis* gefunden wurde. Dieses Stadium konnte 2—3 Tage oder nur wenige Stunden dauern. Dann verdickt sich die Membran langsam und bekommt an einer Stelle eine Ausbauchung, die zu einem langen, die Zellwand des Wirthes durchbohrenden Schlauch langsam (24 Stunden) heranwächst, welcher, an der Spitze aufbrechend, die mittlerweile gebildeten Zoosporen entlässt; letztere sind birnförmig mit einer lebhaft beweglichen Cilie am vorderen Pole.

An die guten Einzelbeschreibungen knüpft Verf. „Conclusions" an, die nach des Ref. Ansicht viel besser weggeblieben wären, denn einmal werden hier Ansichten widerlegt, die heutzutage kein vernünftiger Mensch mehr aufrecht erhält, wie die längst antiquirte Deutung solcher Parasiten als Reproductionsorgane der Algen oder die Kernlosigkeit der Moneren, dann wird eine Parallele zwischen Pseudopodien und Cilien gezogen, wozu die vorausgehenden Untersuchungen eigentlich gar keinen Anlass geben, und endlich wird noch der interessanten Thatsache gedacht, dass die geschilderten Parasiten, die in der Natur eine ausgesprochene Vorliebe für gewisse Wirthe aufweisen, künstlich zu einem Wirthwechsel gezwungen werden können, am besten, wenn man ihre Cysten mit anderen Algen zusammenbringt, die sie dann, in Ermangelung des gewohnten Wirthes, befallen und sich darin normaler Weise weiterentwickeln. Stellt man solchen Culturen später die gewöhnlichen Wirthe zur Verfügung, so verlassen die Parasiten, bezw. ihre Nachkommen, die minder beliebten Wirthe alsbald gänzlich. Diese leider sehr allgemein gehaltenen Beobachtungen verleiten dann den Verf. zu recht phantastischen Hypothesen, für deren Wahrscheinlichkeit zwar absolut nichts spricht, die aber dafür dem Ref. um so unwahrscheinlicher dünken. Wenn einzelne, in der Natur nur (? Ref.) auf gewissen Wirthen vorkommende Parasiten innerhalb voraussichtlich enger Grenzen sich neuen Wirthen anzupassen vermögen, so braucht man doch wahrlich nicht gleich an eine allgemeine Anpassungsfähigkeit im weitesten Sinne bei solchen Schmarotzern zu denken und von einer grossen Ansteckungsgefahr zu reden, welche den Culturpflanzen bei Düngung mit Meeresalgen drohen soll!!! — Im Anhange sind noch kurz erwähnt zwei *Bodo* ähnliche, sehr amöboide *Flagellaten*, die eine in den Wurzeln von *Caulerpa*, die andere in *Derbesia marina* lebend: *Pseudamphimonas brachiatus* und *uniciliatus* n. sp., ferner ein in den *Diatomeen*-Culturen fast constanter Parasit, der in Form von Zoosporen, Amöben und zwei Arten Zoosporen erzeugenden Cysten gefunden wurde, und eine vorzugsweise als Zoospore gefundene *Monadine* bei *Cladophora gracilis*, *Caulerpa prolifera* und einer *Alaria*. Von *azoosporen Monadinen* wird eine *Vampyrella radiosa* n. sp. in *Diatomeen*-Culturen genannt. Schliess-werden die Cohn'schen Angaben über die Entwickelung von *Chytridium entosphaericum* bestäigt, sowie diejenigen Cienkowsky's über die *Labyrinthuleen*, welche aber als Schmarotzer in *Diatomeen* gefunden wurden.

Mit einer derartigen Aufstellung neuer Species ohne jede Zeichnung, ohne jede Grössenangabe, wie sie dem Verf. im Anhange beliebt, dürfte der Wissenschaft schlecht gedient sein; desgleichen ist es nicht zu verstehen, weshalb sich Verf. in dem Hauptttheile seiner Arbeit einer sehr unangebrachten Sparsamkeit in Maassangaben befleissigt, die das Wiedererkennen seiner neuen Species ausserordentlich erschwert; man muss nur bedenken, wie wenig auf dem vom Verf. betretenen Gebiete gethan und wie viel da noch zu thun ist! Die Figuren der Tafeln endlich sind zwar sämmtlich sehr schön gezeichnet, entbehren aber leider auch ebenso sämmtlich der Angabe der Vergrösserung, bei welcher die einzelnen Zeichnungen ausgeführt wurden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Wahrlich, W., Bacteriologische Studien. (S. A. aus Scripta botanica. T. III.) 30 pp. mit 3 Tafeln. St. Petersburg 1890—1891.

Eine genauere Einsicht in den Bau der Bacterienzelle, als es bisher möglich war, lässt sich nach Verf. nur durch successive Lösung der Substanzen erreichen, aus denen die Bacterienzelle aufgebaut ist. Darum behandelte Verf. vorsichtig angetrocknete Deckglaspräparate von vegetativen, 24 Stunden alten Culturen von *Bacillus subtilis*, *tumescens*, *Carotarum*, *pseudanthracis*, *Megaterium*, *Leptothrix buccalis* und einiger anderer Bacterien des Mundschleims, auch einen Micrococcus mit den wichtigsten der Frank Schwarz'schen Reagentien: Kochsalz, Ferrocyankalium mit Essigsäure, Pepsin, Trypsin und der 10procentigen Zacharias'schen Sodalösung. Eines dieser Präparate wurde stets nach Aufbringen des Reagens eine halbe Stunde lang continuirlich unter dem Mikroskope beobachtet und einige weitere zur Controle in eine feuchte Kammer gebracht. Die Bacterienzelle stellte sich so als aus wenigstens zwei Substanzen aufgebaut dar, aus einer Grundsubstanz von wabenförmiger Structur, welche als Linin und aus intensiv färbbaren Körnchen in diesen Waben, welche als Chromatin aufzufassen sind, Cytoplastin konnte nicht nachgewiesen werden. Die Untersuchung des Processes der Sporenbildung bei *Bacillus pseudanthracis* mit den genannten Reagentien lehrte, dass die kleinen Körnchen, welche kurz vor der Sporenbildung in den vegetativen Fäden auftreten, nichts anderes als Chromatin sind; aus ihnen bildet sich der Hauptsache nach der Sporeninhalt, während das Plastin voraussichtlich zum Aufbau der Membran dient. In den Involutionsformen schwindet das Chromatin allmählig völlig und Vacuolen treten an seine

Stelle; darum kommt es bei Involutionsformen auch nicht zur Sporenbildung. In ihrem mikrochemischen Verhalten besitzt die Bacterienzelle in den verschiedenen Phasen ihres Lebens sehr bemerkenswerthe Analogieen mit dem Zellkern höher organisirter Zellen auf den verschiedenen Stufen ihrer Entwickelung, wie durch eine Gegenüberstellung beider des näheren dargethan wird. Verf. befindet sich hier in Uebereinstimmung mit den Bütschli'schen Anschauungen; er betont ausdrücklich, dass er zu dieser Auffassung schon vor dem Erscheinen von Bütschli's Bacterienschrift gelangt sei. Die von ihm studirten Bacterienzellen betrachtet er als blosse Kerne, die direct von Membran umgeben sind und überhaupt kein Cytoplasma enthalten.

Bacillus pseudanthracis hat seinen Namen wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit dem Milzbrandpilz. Die Sporen sind 0,6 μ breit und 1,3—1,8 μ lang; sie keimen rasch und in ähnlicher Weise wie *Bacillus anthracis* durch Aufreissen der Sporenmembran am einen Pol; die Membran wird bald abgestreift und die vegetativen, bald zu langen Fäden auswachsenden, stets unbeweglichen Stäbchen besitzen einen Durchmesser von 1—1,15 μ. Bei den in der Feuchtkammer erwachsenen Culturen konnte keine Sporenbildung beobachtet werden, dagegen an Material, das von der Oberfläche einer Fleisch-Pepton-Agarcultur entnommen und in die feuchte Kammer gebracht war; der Process verläuft nach vorausgegangener Granulirung des Stäbcheninhaltes in typischer Weise. In Strich-, Platten- und Kartoffelculturen zeigte der neue Bacillus ebenfalls grosse Aehnlichkeit mit dem Milzbrandbacillus, so dass er sehr leicht mit jenem zu verwechseln sein dürfte. Als Unterschiede von jenem führt Verf. an, „dass in seinen Fäden, sogar in den jüngsten, immer eine Gliederung bemerkbar ist, während bei dem *B. anthracis* die Gliederung gewöhnlich erst nach der Färbung hervortritt"; ausserdem sind die Zellenden nicht abgestutzt, sondern mehr abgerundet und die Sporen cylinder- und nicht eiförmig. Im makroskopischen Aussehen der Culturen unterscheidet sich *B. pseudanthracis* vom Milzbrandbacillus eigentlich nur durch das Fehlen der kurzen, borstenförmigen Fadenbündelchen, welche neben den langen Fäden vom Stichcanal ausgehen; ferner entwickelt er auf der Oberfläche der verflüssigten Gelatine immer ein ziemlich festes Häutchen, welches nur bei starkem Schütteln zu Boden sinkt und das nach einiger Zeit bei ruhigem Stehen durch ein neues Häutchen auf der Oberfläche ersetzt wird; bei *B. anthracis* senkt sich das Häutchen von selbst auf den Boden und es entwickelt sich kein neues mehr. Verf. giebt übrigens hinsichtlich dieser Differenzen selbst an, dass man sich natürlich niemals auf dergleichen Kennzeichen verlassen dürfte, da ein Irrthum immer möglich ist. Um den Bacillus vom Milzbrandbacillus sicher zu unterscheiden, wurde eine Maus damit geimpft, die erst am 5. Tage, ohne das charakteristische Bild der Milzbrandleiche zu bieten, todt im Käfig gefunden wurde; weder im Blute, noch in den parenchymatösen Organen fanden sich Bacillen.

Klein (Freiburg i. B.).

Tubeuf, C. v., Generations- und Wirthswechel unserer einheimischen *Gymnosporangium*-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen. (Centralbatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. p. 89—98, 167—171.)

Der Verfasser hat mit den in Deutschland einheimischen *Gymnosporangien*, besonders mit *Gymnosporangium clavariaeforme*, Infectionsversuche angestellt, und ist dabei zu Resultaten gekommen, die von denjenigen anderer Forscher theilweise abweichen. Durch Aussaat der letztgenannten Art auf *Crataegus grandiflora*, *Cr. sanguinea* und *Cr. nigra* wurde *Roestelia lacerata* erzielt, auf *Crataegus Oxyacantha* die *Roestelia lacerata* und *R. cornuta*, auf *Sorbus latifolia* Spermogonien und Aecidien mit tief eingesenkten, kurzen Peridien, auf *Sorbus Aucuparia* und *Cydonia vulgaris* nur Spermogonien. Die als *Roestelia cornuta* bezeichnete Pilzform trat bei Culturen im Zimmer auf, die Peridien hatten die Gestalt langhalsiger, stark gekrümmter Flaschen und blieben an der Spitze meist geschlossen, zerschlitzten aber der Länge nach, wenn sie mit Wasser benetzt wurden. Im mikroskopischen Bau der Peridienwand und der Anordnung der Peridienzellen stimmte diese Form mit *Roestelia lacerata* überein. Es wurde also durch die Cultur in einem für das normale Gedeihen allem Anscheine nach zu trockenen Raume eine der *Roestelia cornuta* nur in der äusseren Erscheinung ähnliche oder gleiche Form erzogen, die im Freien normalerweise nicht auftritt. Der Verf. gründet hierauf und auf die Beobachtung, dass die zu *Gymnosporangium juniperinum* gehörenden Aecidien auf den verschiedenen Nährpflanzen eine verschiedene Form besitzen, den Schluss, dass die Bezeichnungen der *Roestelia*-Formen am besten ganz cassirt werden. Noch weniger, als hierin wird man dem Verf. wohl darin beistimmen, für *Gymnosp. juniperinum* (L.) den Namen *G. tremelloides* Hartig einzuführen, weil die Bezeichnungen *G. juniperinum* und *G. conicum* schon vielfach zu Verwechselungen Anlass gegeben haben. — Von dieser Art fand der Verf. auch die selten beobachtete, nadelbewohnende Form, und giebt als neue Nährpflanze *Juniperus nana* aus der Schweiz an. — Die Hauptergebnisse früherer Autoren sind im ersten Theile der Arbeit kurz zusammengefasst, namentlich sind die Resultate der bisher ausgeführten Culturversuche in einer Tabelle zusammengestellt, aus der freilich manches Fragezeichen verschwunden sein würde, wenn Verf. Plowrights „British Uredineae and Ustilagineae" mit benutzt hätte.

Dietel (Leipig.)

Tranzschel, W., Uredinearum species novae vel minus cognitae. (Mittheilung aus dem botanischen Cabinet der Petersburger Universität. 4 pp.) [Russisch und lateinisch.]

Diese kleine Arbeit enthält Beschreibungen folgender Arten:

Puccinia Gymnandrae n. sp. auf *Gymnandra Stelleri* Cham. et Schlechtd. (Ural bor.), *Puccinia Uralensis* n. sp. auf *Senecio nemorensis L.* (Ural bor.), *Melampsora Apocyni* n. sp. auf *Apocynum Venetum L.* var. *Sibiricum* (Turcmenia), *Melampsora Alni* Thüm. auf *Alnus viridis DC.* (Ural bor., von Martianow früher in Sibirien gefunden). Die Angaben von Thümen's über *Mel. Alni* werden vervollständigt und hinsichtlich der offenbar irrthümlichen Angabe der Dimensionen berichtigt, sowie auch in dem Punkte, dass die (bisher allein aufgefundenen) Uredosporen nicht reihenweise gebildet werden.

Dietel (Leipzig)).

Rostrup, E., *Taphrinaceae Daniae.* (S.-A. aus Vidensk. Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjøbenhavn. 1890. 21 pp.)

Nach einer historischen Einleitung über Entstehung der Namen *Taphrina*, *Ascomyces* und *Exoascus* werden die charakteristischen morphologischen und biologischen Eigenthümlichkeiten derselben, kurz auch ihre Stellung im System und ihre Einwirkung auf die Wirthspflanze und ferner die bisher in Dänemark gefundenen *Taphrina*-Arten besprochen, ohne etwas neues zu bringen. Sodann werden 20 dänische Arten aufgezählt und beschrieben und eine Bestimmungs- und eine Wirthstabelle beigegeben. Für einige Arten sind neue Wirthe aufgefunden worden, z. B. *Taphrina Pruni* (Fuck.) Tul. auch auf den Früchten von *Prunus insititia*, *T. Crataegi* (Fuck.) Sad. auf *Crataegus monogyna*, *T. Insititiae* Sad. vielleicht auch auf gebuckelten rothen Blättern von *Prunus spinosa*, *T. aurea* (Pers.) Tul. auf *Populus monilifera* und *T. bullata* (Berk.) Tul. auf *Cydonia Japonica*. Von den aufgezählten Arten sind die 4 auf Krautpflanzen parasitirenden in Deutschland noch nicht aufgefunden, *T. Potentillae* (Farl.) Joh., *T. Umbelliferarum* Rostr. und folgende zwei neue Arten, die auch bei uns wohl vorkommen:

Taphrina Githaginis n. sp. Hyphen intercellular im Stengel und in den Blättern von *Agrostemma Githago*. Das fertile Mycel breitet sich unter der Epidermis aus und zersprengt mit den emporwachsenden Sporensäcken dieselbe. Sporensäcke ohne Stielzelle, ellipsoidisch, gelb, 48—58 μ lang, 30—45 μ breit, zeitig erfüllt mit zahlreichen Conidien und nur in den jüngsten mit einzelnen kugelförmigen Sporen. Conidien 4—6 μ lang, 2—3 μ breit; Hyphen 4—6 μ dick. Der Pilz färbt die befallenen Stengel und Blätter der Wirthspflanze gelb und ruft Hypertrophieen an denselben hervor.

Taphrina lutescens n. sp. erzeugt gelbe, hypertrophische Flecken auf den Wedeln von *Lastraea Thelypteris*. Das intercellulare Mycel sendet fertile Hyphen unter und zwischen die Oberhautzellen. Sporensäcke ohne Stielzelle, lang vorragend, ausserordentlich schlank, 60—75 μ lang, 8—9 μ breit, zeitig erfüllt mit Conidien, welche 4—5 μ lang und 0,5—1 μ breit sind.

Das Mycel von *T. Pruni*, *T. Cerasi*, *T. Crataegi*, *T. deformans* und *T. insititiae* soll in den Zweigen, dasjenige von *T. epiphylla*, *T. Ulmi*, *T. bullata*, *T. Tosquinetii* und *T. betulina* in den Knospen überwintern.

Brick (Hamburg).

Baroni, E., Contribuzione alla lichenografia della Toscana. Studio. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. XXIII. 1891. Nr. 3. p. 405—450.)

Der erste Theil der Einleitung beginnt mit der Behandlung der noch wenig umfangreichen lichenologischen Bibliographie von Toscana, welche schon Fr. Baglietto in seinem Prospetto lichenologico della Toscana (1871) geliefert hat. Die Arbeit Baglietto's bildete bisher den Abschluss, indem der von Ant. Mori gelieferte Beitrag (1884) kaum als eine Erweiterung angesehen werden kann. Baglietto's Arbeit umfasst allerdings 411 Arten, aber dem Verzeichnisse sind, was Verf. durch eine Aeusserlichkeit im Drucke zu übersehen verleitet wurde, noch 10 Arten Toscana's angehängt, von denen authentische Exemplare einzusehen nicht möglich war.

Die vom Verf. durch eigenen Fleiss in den Jahren 1888 und 1889 und mit Hilfe Anderer zusammengebrachten 600 Exemplare entstammen zahlreichen verschiedenen Gebieten, die eingehend bezeichnet werden. Von dem 142 Arten umfassenden Verzeichnisse des Verf. sind folgende 19 für Toscana neu:

Cladonia Floerkeana Fr., _Gyalolechia aurea_ (Schaer.) Mass., _Rinodina controversa_ Mass *_crustulata_, _Dimerospora Turicensis_ (Hepp), _Pertusaria coccodes_ (Ach.) Th. Fr., _Biatora Siebenhaariana_ Körb., _B. lucida_ (Ach) Fr., _B. Ahlesii_ Körb., _B. umbonata_ Hepp, _B. lecideola_ Bagl., _Lecidella intumescens_ (Flot.), _Lecidea Jurana_ Schaer., _Cyphelium chrysocephalum_ Ach., _Dermatocarpon Ambrosianum_ v. _orbiculare_ Mass., _Lithoecia cataleptoides_ (Nyl.) Arn., _Verrucaria Leightonii_ Hepp, _Lecothecium agglutinatum_ Ach., _Collema callopismum_ Mass., _C. furvum_ Ach.

Ausserdem werden 11 Varietäten und Formen als für Toscana neu hervorgehoben.

Wohl hauptsächlich behufs Rechtfertigung der auch von ihm angewendeten „chemischen Reactionen“ unversehrter Flechtentheile zu lichenographischen Zwecken erwähnt Verf. im zweiten Theil der Einleitung beistimmend die von Magnin aufgestellte Eintheilung der Lichenographie in vier Perioden. Diese Eintheilung dürfte aber weder in der Gegenwart, noch in der Zukunft sich einer weiteren Zustimmung erfreuen. Eine Vergleichung seiner „chemischen Reactionen“ mit denen von Th. Fries in Lichenographia Scandinavica muss dem Verf. für die Zukunft empfohlen werden. Zunächst wird er dann einsehen, dass er die von Th. Fries dieser Methode der Bestimmung von _Lichenen_ gegenüber eingenommene Stellung recht sehr verkannt hat, vielleicht aber auch gerade durch diese Vergleichung von seinem Irrthume befreiet werden. Vom Standpunkte des Verf. aus ist es erklärlich, dass er der Arbeit Bachmann's „Ueber nicht krystallisirte Flechtenfarbstoffe“ einen ganz ungebührlich hohen Werth verleiht.

In Bezug auf die Erkenntniss des Verhältnisses der Flechten zur Unterlage sind die seit den Eintheilungen von Weddell und Bausch, welche allein hervorgehoben werden, gemachten Fortschritte des Ref. und die unabhängig von Ersterem gewonnenen Brisson's dem Verf. unbekannt geblieben. Bei dem unter den Lichenologen in Betreff der Auffassung der Abhängigkeit der Lichenen von der Unterlage herrschenden Widerspruche hält Verf. es für angezeigt, auch seinerseits eine Eintheilung der Flechten Toscana's nach seinen Beobachtungen über die Wahl der Unterlage zu liefern, welche er selbst als der Veränderung im Laufe der Entwickelung der Wissenschaft unterworfen erachtet. Seine Eintheilung der Lichenen in *Corticicolae*, *Muscicolae*, *Saxicolae*, und zwar a. *Calcicolae*, b. *Silicicolae*, c. Gleichgiltige und *Omnicolae* erläutert Verf. durch zahlreiche Beispiele, um so selbst das meiste beizutragen zu dem Urtheile, dass dieselbe schon ihrem Principe nach undurchführbar ist.

Bei allen Mängeln der von Baglietto für seine Arbeit gewählten systematischen Uebersicht dürfte doch die Anlehnung des Verf. an dieselbe für die Sache vortheilhafter gewesen sein. Jedenfalls würde damit Verf. vor der Wahl des Systemes Körber's bewahrt geblieben sein. Von den neuen Fundorten verdient kaum einer hervorgehoben zu werden.

Minks (Stettin).

Müller Hal., Karl, Die Moose von vier Kilimandscharo-Expeditionen. (Sep.-Abdr. aus „Flora". 1890. Heft 5.) 8°. 35 pp.

Der glückliche Erfolg, mit welchem der berühmte Reisende Dr. Hans Meyer gelegentlich seiner ersten Expedition auf den höchsten afrikanischen Schneeberg*) der Erforschung der Moosflora sich widmete, bestimmte den kühnen Reisenden, bei seiner zweiten Besteigung des Berges im Jahre 1888 den Moosen abermals seine Aufmerksamkeit zuzuwenden, und zwar mit einem nicht weniger günstigen Resultate. Diese zweite Sammlung übertrifft nicht nur die erste um ein Beträchtliches, sondern sie zeigt uns die fragliche Welt auch in einem ganz neuen Gepräge, da die auf einer anderen Seite des Berges gesammelten Moose wieder ganz andere Arten sind, unsere bryologische Kenntniss folglich bedeutend erweitern.

Dazu kam, wie uns Verf. in der Einleitung mittheilt, noch ein zweiter glücklicher Umstand, der nämlich, dass der ungarische Graf Teleki im Jahre 1887 ebenfalls eine Expedition auf den Kilimandscharo ausrüstete und in dem österreichischen Schiffs-Lieutenant L. von Höhnel einen Begleiter hatte, der sich gleichfalls der Moose annahm. Letzterer hat 11 neue Moosarten mitgebracht, während die von Dr. Hans Meyer auf seiner zweiten Reise gesammelten Moose nicht weniger als 33 neue Species ergaben, so dass, mit Hinzurechnung der vom Verf. in seiner 1. Abhandlung aufgezählten Arten, die Gesammtzahl der von diesem Berge bis heute bekannten Moose die stattliche Höhe von 94 Arten beträgt. Aus diesem Resultate glaubt Verf. in geographischer Beziehung folgende Schlüsse ziehen zu können. Die unterste Zone trägt, als die des Urwaldes, einen völlig tropischen Charakter, welcher etwa bis 3000 m. reicht. Hier kehren dieselben Formen wieder, die man auch in anderen Tropenländern als Begleiter des Urwaldes kennt: *Rhizogonium*, *Syrrhopodon*, *Rhacopilum*, *Hookeria*, *Daltonia*, *Cryphaea*, *Prionodon*, *Calyptothecium*, *Papillaria*, *Orthostichella*, *Trachypus*, *Erythrodontium*, *Distichia*, *Microthamnium*, *Fabronia* und *Erpodium*. Ueber 3000 Meter beginnt eine unendliche Grasfläche, und wie sie höher steigt, um so mehr nimmt der tropische Charakter ab, der einer gemässigten oder arktischen Zone zu. In letzterer Beziehung treten dann Typen hervor, wie sie unsere eigenen Gebirge charakterisiren: *Andreaea*, *Distichium*, *Polytrichum*, *Campylopus*, *Scopella*, *Rhodobryum*, *Eubryum*, *Argyrobryum*, *Senodictyum*, *Sclerodictyum*, *Philonotis*, *Eubartramia*, *Syntrichia*, *Anoectangium*, *Hedwigia*, *Ulozygodon*, *Eugrimmia* und *Brachythecium*. In der Mitte zwischen diesen beiden extremen Zonen steht eine vermittelnde mit folgenden Typen: *Leucoloma*, *Leptostomopsis*, *Philonotula*, *Plicatella*, *Leptodontium*, *Braunia* und *Pterogonium*, welche z. Th. an die höheren Gebirge der Maskarenen erinnern. Es folgt hieraus, dass der Kilimandscharo wider alles Erwarten nur solche Moostypen besitzt, welche man in den betreffenden Höhenlagen nach Analogie anderer Länder erwarten durfte; nur dass fast sämmtliche Arten eigenthümliche oder solche sind, die mit anderen Arten verwandter Länder correspondiren. Verf. kennt jedoch eine Ausnahme von diesem Gesetze, und diese ist allerdings sehr bemerkenswerth: *Erpodiopsis*. Sie allein, welche eine eigene Familie, Gattung und Art vertritt, kommt dem Kilimandscharo bis jetzt als eigenthümlich zu und lässt noch auf manche andere neue Typen daselbst schliessen. Doch hiervon abgesehen, unterliegt der Berg dem allgemeinen geographischen Gesetze, dass seine Moosflora mit zunehmender Höhe immer nordischer wird. — Die Sammlung Höhnel's dehnt sich indessen auch auf die Region des Kenias aus und zeigt, wie dieselbe in Leikipia, namentlich am Fusse der Settima Kette, die Moosflora mit jener des Kilimandscharo verbindet. Diese 20 Moose, von denen 19 neu sind, hat Verf. in der nun folgenden Zusammenstellung mit beschrieben.

---

*) Bot. Centralb. Bd. XXXVII. p. 121.

1. *Erpodiopsis Kilimandscharica* n. gen. et sp. — Cespites habitu Philonotulae depressi viridissimi incani teneri; caulis erpodiaceus brevissimus simplex basi solum innovando ramulis brevioribus caractere pleurocarpico prostrato tener et tenellus, e prothallio confervoideo breviter articulato hyalino-viridi glaberrimo egrediens flexuosus flaccidus; folia minuta siccitate laxe imbricata parum torta madore valde patula plus minus remota in summitate surculi in gemmulam minutissimam congesta tenera, e basi ad axin pro plantula crassiusculum mollem pallide rubrum parum decurrente in laminam vesiculoso-ovatam pilo reflexiusculo basi latiusculo minutissime denticulato acutato hyalino coronatam producta, margine erecto ubique integerrima, cochleariformi-concava tenera mollia enervia, e cellulis majusculis laxe prosenchymaticis longiusculis pellucidis sed utriculo primordiali vel chlorophyllo parietali repletis eleganter reticulata. Caetera ignota.

Kilimandscharo, Marango, 1800—3000 m auf der oberen Grasfläche: Dr. Hans Meyer 1889. — Wenn auch die Frucht dieses merkwürdigen Mooses noch unbekannt ist, so glaubt doch Verf., dass es seine Stellung sicher dadurch ankündigt, dass der einfache Stengel aus einem Protonema hervorgeht, wie es nur kleistokarpische Moose aus der Familie der *Ephemeraceae* zu erzeugen pflegen. Es würde, wenn diese Annahme richtig ist, dieses Moos zugleich eine eigene Familie, die *Erpodiopsideae*, begründen, deren Charakteristik auch die der Gattung sein wird.

2. *Distichium Kilimandscharicum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000—4800 m: Dr. H. Meyer 1889. — Steril, durch stark gekräuselte Blätter und zarteres Zellnetz von *D. capillaceum* verschieden.

3. *Fissidens lineari-limbatus* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, mit *Trichostomum Leikipiae* vergesellschaftet, steril: L. Höhnel, 1887. — Eine kleine Art, mit gekräuselten, sehr schmal gesäumten Blättern und kleinen, undurchsichtigen Zellen.

4. *Funaria (Eufunaria) Kilimandscharica* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo (1500—3000 m), mit Früchten: Dr. H. Meyer. Von der sehr ähnlichen *F. hygrometrica* durch viel schmälere, stumpfliche, stark gekräuselte Blätter verschieden.

5. *Polytrichum (Eupolytrichum) Höhneli* n. sp. — Kilimandscharo, ohne nähere Standortsangabe, mit jungen Früchten: L. Höhnel, 1887. — Eine eigenthümliche Art, mit einseitswendigen Blättern.

6. *Dicranum (Campylopus) procerum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine sehr stattliche Art, vom Typus des südamerikanischen *Campylopus altissimus* C. Müll.

7. *Dicranum (Campylopus) Höhneli* n. sp. — Kilimandscharo, ohne specielle Localität, steril: L. Höhnel, 1887.

8. *Dicranum (Leucoloma) drepanocladium* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Vom Habitus des *D. scoparium*, doch mit dem Blattsaume von *Leucoloma*.

9. *Dicranum (Scopella) acanthoneuron* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Habituell ebenfalls an *D. scoparium* erinnernd, durch die Bildung der Blattrippe fremdartig.

10. *Bryum (Rhodobryum) rosulatulum* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Von dem nächst verwandten *Br. minuti-rosatum* C. Müll. durch breiten Blattsaum und zurückgekrümmte Blattspitze abweichend.

11. *Bryum (Rhodobryum) spathulosifolium* n. sp. — Marango, auf der oberen Grasfläche des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Br. roseum* verwandt.

12. *Bryum (Rhodobryum) Keniae* n. sp. — Leikipia, im Gebiete des Kenia, steril: L. Höhnel, 1887. — Von der Verwandtschaft des *Br. roseum*.

13. *Bryum (Leptostomopsis) Meruense* n. sp. — Berg Meru im Gebiete des Kilimandscharo, mit reifen Früchten: L. Höhnel, 1887. — Durch das Zellnetz der Blätter von verwandten Arten abweichend.

14. *Bryum (Eubryum) bicolor* n. sp. — Kilimandscharo, zwichen 3000 und 4800 m, mit Früchten: Dr. H. Meyer, 1889. — Habituell an *Br. Schleicheri* erinnernd.

15. *Bryum (Eubryum) nano-torquescens* n. sp. — Dschagga (Marango) am Kilimandscharo, bei 1300 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Br. erythrotropis* C. Müll. und *Br. pottiaefolium* C. Müll. aus Central-Afrika zu vergleichen.

16. *Bryum (Eubryum) inclusum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4500 m, mit Früchten, in den sterilen Rasen der folgenden Art eingewachsen: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine eigenthümliche Art, an *Br. gemmiparum* De Not. erinnernd.

17. *Bryum (Argyrobryum) ellipsifolium* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m., steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch die Blattform ausgezeichnet.

18. *Bryum (Argyrobryum) argentisetum* n. sp. — Kilimandscharo, Marango, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Dem *Br. squarripilum* C. Müll. von S. Thomé sehr ähnlich.

19. *Bryum (Senodictyum) afro-crudum* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Stellt gleichsam ein Diminutivum unseres *Br. crudum* dar.

20. *Bartramia (Philonotis) tricolor* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 3000 und 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Die eigenartige Färbung der

Rasen dieser sumpfbewohnenden Art, die Blattrichtung und die stark papillöse Bekleidung unterscheiden dieses Moos von den ähnlichen Formen der *Ph. palustris.*

21. *Bartramia (Philonotula) gemmascens* n. sp. — Marango, in der oberen Grasregion des Kilimandscharo, 1800—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Gehört zu den kleinsten Arten der Gattung.

22. *Bartramia (Eubartramia) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, westlich vom Berge Kenia, steril: L. Höhnel, 1887. — An *B. stricta* erinnernd.

23. *Bartramia (Plicatella) subgnaphalea* n. sp. — Kilimandscharo, bei 3000—4800 m, mit Früchten: Dr. H. Meyer, 1889. — Von der ähnlichen *B. gnaphalea* von Bourbon durch die Blattstellung abweichend.

24. *Barbula (Syntrichia) Meruensis* n. sp. — Berg Meru im Gebiete des Kilimandscharo: L. Höhnel, 1887, steril. — Von der habituell ähnlichen *B. laevipila* durch die Blattform verschieden.

25. *Barbula (Syntrichia) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, in der Region des Kenia, steril: L. Höhnel, 1887. — Mit voriger zu vergleichen.

26. *Trichostomum (Leptodontium) pumilum* n. sp. — Kilimandscharo, zwischen 1500 und 3000 m, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch die Blattrichtung im trockenen Zustande eigenartig.

27. *Trichostomum (Leptodontium) repens* n. sp. — Kilimandscharo, steril: L. Höhnel, 1887.

28. *Trichostomum (Eutrichostomum) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, steril: L. Höhnel, 1887.

29. *Zygodon (Anoectangium) viridatus* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch Blattrand und Zellnetz von *Anoectang. paucidentatum* C. Müll. zu unterscheiden.

30. *Zygodon (Ulozygodon) Kilimandscharicus* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Z. cyathicarpus* und *Z. curvipes* zu vergleichen.

31. *Orthotrichum (Euorthotrichum) serrifolium* n. sp. — Kilimandscharo, an Baumstämmen im Urwald, zwischen 1500 und 3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Gehört zu den robusteren Arten, ausgezeichnet durch goldgelbe Rasen mit gesägten Blattspitzen.

32. *Orthotrichum (Euorthotrichum) Leikipiae* n. sp. — Leikipia, im Westen des Berges Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette: L. Höhnel, 1887. — Kapsel glatt, kurzgestielt, mit doppeltem Peristom, Blätter durch die auslaufende Rippe stachelspitzig.

33. *Macromitrium (Macrocoma) liliputanum* n. sp. — Leikipia, westlich vom Berge Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette: L. Höhnel, November 1887. — Mit jungen Früchten gesammelt, dem *Macromitrium Dregei* sehr ähnlich, doch in allen Theilen viel kleiner und durch die Blattform abweichend.

34. *Grimmia (Eugrimmia) immergens* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m: Dr. H. Meyer, 1889. — Steril.

35. *Grimmia (Eugrimmia) obtuso-linealis* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch die Blattform eigenartig.

36. *Grimmia (Eugrimmia) argyrotricha* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — In kleinen Räschen vom Habitus der *Gr. Donniana.*

37. *Braunia (Eubraunia) entodonticarpa* n. sp. — Leikipia, westlich vom Berge Kenia: L. Höhnel, 1887. — Durch die schmal cylindrische Fruchtkapsel an *Entodon* erinnernd, von allen Arten abweichend.

38. *Erpodium (Tricherpodium) Joannis Meyeri* n. sp. — Ugueno, in der südlichen Region des Kilimandscharo, 1800 m, an Baumstämmen: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine zierliche Art, in schöner Fruchtreife gesammelt, mit *E. Hanningtoni* Mitt. zu vergleichen.

39. *Cryphaea scariosa* n. sp. — Kilimandscharo, 1800 m, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch Zellnetz eigenartig.

40. *Lasia flagellacea* n. sp. — Aberdare-Kette (Settima-Berge), westlich vom Kenia, mit Früchten: L. Höhnel, 1887. — Aus der Verwandtschaft der *Lasia Ohioensis* Sull.

41. *Fabronia Leikipiae* n. sp. — Leikipia im Westen des Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette: L. Höhnel, 1887. — Mit ganzrandigen, fast rippenlosen Blättern und langgestielter, grossmündiger Fruchtkapsel.

42. *Porotrichum subpennaeforme* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwalde zwischen 1500 und 3000 m., steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Durch Statur und Blattform von *P. pennaeforme* zu unterscheiden.

43. *Porotrichum ruficaule* n. sp. — Kilimandscharo, ohne genauere Standortsangabe: L. Höhnel, 1887. — Mit dem südamerikanischen *P. setoso-flagellaceum* C. Müll. zu vergleichen.

44. *Distichia platyantha* n. sp. — Kilimandscharo, 1800 m: L. Höhnel, 1887. — In guten Fruchtexemplaren gesammelt, durch die Grösse und Gestalt der Perichätialblätter sehr ausgezeichnet.

45. *Neckera (Calyptothecium) Höhneli* n. sp. — Leikipia, in der Region des Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel. 1887. — Von eigenthümlichem Habitus.

46. *Neckera* (*Rhystophyllum*) *Höhneliana* n. sp. — Mit voriger Art, in guten Fruchtexemplaren: L. Höhnel, 1887. — Habituell an *N. pennata* oder *N. undulatifolia* Mitt. erinnernd, durch Perichätialblätter und Peristom jedoch sehr eigenartig.

47. *Pilotrichella chlorothrix* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald bei 1500—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *P. biformis* Hpe. verwandt, doch viel zarter.

48. *Orthostichella sericea* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kilimandscharo, am Fusse der Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Mit haarfeinen, seideglänzenden Aestchen.

49. *Orthostichella curvifrons* n. sp. — Mit voriger, steril: L. Höhnel, 1887. — Ein wenig an *O. panduraeformis* vom Capland erinnernd.

50. *Orthostichella capillicaulis* n. sp. — In Gesellschaft der vorigen Art, steril: L. Höhnel, 1887. — Von der ähnlichen *O. tenellula* durch die Blattform abweichend.

51. *Orthostichella tenellula* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald, steril: L. Höhnel, 1887. — Die Zierlichkeit der ganzen Pflanze und die abstehenden, niemals dachziegeligen Blätter zeichnen diese Art aus.

52. *Orthostichella profusicaulis* n. sp. — Ugueno, südlich vom Kilimandscharo, 1500 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Weicht von der ähnlichen *O. ampullacea* Hpe. durch Färbung und Blattrand ab.

53. *Eriocladium cymatocheilos* n. sp. — Ugueno, in der Südregion des Kilimandscharo, 1500 m, im Urwald, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *E. lanosulum* C. Müll. von den Comoren zu vergleichen.

54. *Papillaria serpentina* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald, steril: L. Höhnel, 1887. — Ist der *P. Africana* zunächst verwandt.

55. *Papillaria filifunalis* n. sp. — Leikipia, Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch die Blattspitze von der sehr ähnlichen *P. Africana* C. Müll. leicht zu unterscheiden.

56. *Papillaria breviculifolia* n. sp. — Ugueno, südlich vom Kilimandscharo, 1500 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *P. Borchgrevinkii* Kiaer von Madagaskar zu vergleichen.

57. *Pterogonium Kilimandscharicum* n. sp. — Kilimandscharo, 1800 m, steril: L. Höhnel, 1887. — Aus der Verwandtschaft des *Pt. Madagassum* C. Müll.

58. *Entodon* (*Erythrodontium*) *rotundifolius* n. sp. — Kilimandscharo, Dschagga (Marango), 1300 m, mit jungen Früchten: Dr. H. Meyer, 1889. — Erinnert habituell an *Pterigynandrum Schweinfurthi* C. Müll.

59. *Anomodon* (*Euanomodon*) *filivagus* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette, in Fruchtexemplaren: L. Höhnel, 1887. — Von dem habituell ähnlichen *A. clavirameus* durch die aufrechte Fruchtkapsel abweichend.

60. *Anomodon* (*Herpetineiron*) *Leikipiae* n. sp. — Leikipia, in der westlichen Region des Kenia, Westrand der Aberdare-Kette, steril: L. Höhnel, 1887. — Durch die Blattform von voriger Art verschieden.

61. *Hypnum* (*Microthamnium*) *glabrifolium* n. sp. — Kilimandscharo, im Urwald bei 1500—3000 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Die glatten (nicht papillösen) Blätter, welche im trockenen wie feuchten Zustand aufrecht abstehen, unterscheiden diese Art von den Verwandten. Ob identisch mit *M. pseudoreptans* Mitt. ?

62. *Hypnum* (*Cupressina*) *Höhneli* n sp. — Leikipia, westlich vom Kenia, am Fusse der Aberdare-Kette, steril: L Höhnel, 1887; Kilimandscharo. zwischen 3000 und 4800 m, in den Rasen des *Distichium Kilimandscharicum*. — Aus der Verwandtschaft des *H. cupressiforme*.

63. *Hypnum* (*Hyocomielia*) *bartramiophilum* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m, mit *Philonotis tricolor* vergesellschaftet, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Bildet eine neue Section, von dem zunächst stehenden *Hyocomium* durch die Blattflügelzellen und ganzrandigen Blätter abweichend.

64. *Hypnum* (*Brachythecium*) *gloriosum* n. sp. — Kilimandscharo, 3000 bis 4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Eine hübsche Art, dem *Brachythec. glareosum* ähnlich.

65. *Hypnum* (*Brachythecium*) *nigro-viride* n. sp. — Kilimandscharo, 3000—4800 m, steril: Dr. H. Meyer, 1889. — Mit *Brach. rutabulum* zu vergleichen.

66. *Hypnum* (*Tamariscella*) *loricalycinum* n. sp — Im Urwald des Kilimandscharo, steril: L. Höhnel, 1887 — Durch die Beschaffenheit der Perichätialblätter von *Thuid. tamariscinum* abweichend.

Geheeb (Geisa).

Wittrock, Veit Brecher: De Filicibus observationes biologicae. Biologische Studien über die Farrenkräuter. (Acta Horti Bergiani. Vol. I. Nr. 8. 8⁰. 58 pagg. et 5 Tab. color.) [Schwedisch.]

Die vorliegende Reihe biologischer Beobachtungen und Experimente, welche über einige Lebensverhältnisse der Farrenkräuter handeln, bewegen sich namentlich über zwei Fragen: 1) Die Aufnahme von Wasser durch oberirdische Organe, und 2) die Reviviscens der Filices. Diese merkwürdigen Untersuchungen wird Ref. im folgenden resumiren — zum Theil durch Verf.'s eigene Worte. Zunächst will Ref. aber die Arbeitsmethode des Verf.'s beschreiben.

Verf. sagt pag. 7: „Dass Austrocknung bis zur Lufttrocknung den Blättern von *Polypodium vulgare* nicht den geringsten Schaden thun konnte, konnte ich durch tausend Exempel feststellen. Ich beschloss nun, mittelst Schroeder's Verfahren (Tüb. Unters. II, p. 1) zu untersuchen, ob die Blätter den höheren Grad von Austrocknung, welche sie durch längeres Hinlegen in einem SO_3-Exsiccator erfahren, aushalten könnten. Ein in der Luft getrocknetes Blatt wurde zu dem Zwecke in den SO_3-Exsiccator hineingelegt" — [Der Exsiccator war dicht geschlossen!]. Das Blatt wurde gelegentlich gewogen (conf. Uebersicht) und

	Luftrocken	Im SO_3-Exsiccator getrocknet	
	5. April	16. April	21. April
Blatt wog	0,458 gr.	0,363 gr.	0,363 gr.

nach der im Exsiccator erzielten überaus gründlichen Austrocknung in Wasser von +17⁰ C. eingetaucht. „Im Laufe von 24 Stunden gewann es wieder seine vollständige Turgescens und zeigte sich frisch und lebendig, mit Ausnahme von einigen kleinen Theilen, welche in der Abbildung (Tab. I, fig. 8 b) dunkel gezeichnet sind. Diese waren gebräunt und absterbend oder abgestorben."

Hieraus ist nach Verf. zu schliessen, dass „die Blätter, ohne das Leben zu verlieren, den höheren Grad von Austrocknung, welcher durch einen dicht schliessenden Exsiccator erreicht wird, aushalten können". Also meint Verf. auch, dass die nach der Austrocknung — durch SO_3 — stattfindende Wasseraufnahme eine Lebenserscheinung ist.

Eine „Reaction auf Leben", wenn man so sprechen darf, hat Verf. auch (pag. 8) gegeben. Sie lautet: „Eine Veränderung der grünen Farbe in eine graue oder braune bei der Wasserimmersion ist für die abgestorbenen Blätter im Gegensatz zu den lebenden charakteristisch."

Die Methode ist also eine rein biologische, und durch dieselbe kommt Verf. zu den folgenden 24 Resultaten:

1. Die Blätter verschiedener Farrenkräuter (*Phyllopterides*) können eine Austrocknung bis zur Lufttrockenheit erleiden, ohne dabei irgend einen Schaden zu leiden. Bei folgenden, in der Gegend von Stockholm zu treffenden Arten findet regelmässig in jedem Winter eine solche Austrocknung im Freien statt: *Polypodium vulgare* L., *Asplenium Trichomanes* L., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. Ruta muraria* L., *A. Germanicum* Weiss.

2. Die Gestalt, welche die Blätter bei der Austrocknung annehmen, „die Trockenstellung", ist für eine jede Art charakteristisch. Bei *Polypodium vulgare* L., *P. Plumula* H. B. K., *Notochlaena aurantiaca* Eaton und *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. biegen sich die Blattsegmente sehr stark aufwärts; bei *Asplenium Ruta muraria* L. ist die Bewegung sowohl aufwärts als nach unten gerichtet; bei *Asplenium Trichomanes* L., *A. viride* Huds., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. Germanicum* Weiss, *A. furcatum* Thunb., *A. Pringlei* Davenp. und *Scolopendrium officinale* (Ehrh.) DC. geht sie nur nach unten, in verschiedener Weise bei den verschiedenen Arten.

3. Lebende Blätter von *Filices* in der Trockenstellung nehmen beim Regen u. A. im Freien (wie auch bei Wasserimmersion durch Versuche) durch ihre Oberfläche grosse Mengen von Wasser auf, bis zur vollständigen Turgescens. Die Wassermenge, welche die Blätter in dieser Weise aufnehmen, ist nach den Arten verschieden. Die Gewichtszunahme, welche die Blätter durch die Wasseraufnahme durch die Blattoberfläche vom lufttrocknen bis zum turgescenten Zustand erfahen, beträgt bei *Polypodium vulgare* L. 70—100%, bei *Asplenium Trichomanes* über 100%, bei *A. Ruta muraria* L. um 130% und bei *Scolopendrium officinale* (Ehrh.) DC. und *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. etwas mehr als 200%.

4. Bei *Polypodium vulgare* nehmen die turgescenten Blätter im Anfange des Winters eine besondere „Kältestellung" ein, wenn eine starke Kälte (10°—15° C) eintritt. Die Kältestellung hat darin ihren Grund, dass die turgescenten Blattsegmente sich bogenförmig aufwärts biegen, so dass die Blattplatte die Form eines Cylinders an-

nimmt. Wenn besseres Wetter eintritt, nimmt die Blattplatte wieder ihre normale Gestalt an.

5. Blätter in vollkommener Trockenstellung bei *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Polypodium vulgare* L., *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. und wahrscheinlich mehreren der genannten Arten können Turgescens in allen Theilen durch das Wasser, welches ihnen durch die Wurzeln zugeführt wird, nicht erreichen. Wenn die oberen Theile der Blätter ihre Turgescens wiedergewinnen sollen, ist eine Wasseraufnahme durch die Blattoberfläche erforderlich.

6. Das Vermögen lufttrockener Blätter der Farrenkräuter, das Wasser aus dem einen in den anderen Theil des Blattes zu leiten, ist — jedenfalls bei mehreren Arten — sehr gering. Wenn ein lufttrockenes Blatt von *Polypodium vulgare* L. oder *Asplenium septentrionale* L. nur theilweise immergirt wird, gewinnt der immergirte Theil bald sein Turgescens, der übrige Theil des Blattes verbleibt aber trocken, nur mit Ausnahme eines kleinen Stückchens, desjenigen nämlich, welches am nächsten an den immergirten Theil grenzt. Im Freien kann man sehr oft beim Uebergang vom Winter zum Frühling Blätter sehen, bei welchen ein Theil der Blattplatte turgescent ist, während andere Theile in vollständiger Trockenstellung begriffen sind. Dies beruht auf einer ungleichen Wasserzufuhr durch die Blattoberfläche (durch Tropfen von höher liegenden Stellen u. s. w.)

7. Einige Blätter von Farrenkräuter — wie die von *Polystichum Filix mas* (L.) Roth und *P. spinulosum* (Retz.) DC., *Aspidium Lonchitis* (L.) Swartz und *A. aculeatum* (L.) * *lobatum* (Huds.), *Pteris Cretica* L. u. m. — können eine Austrocknung bis zur Lufttrockenheit nicht aushalten, wohl aber einen Wasserverlust bis — man könnte sagen — zur Halbtrockenheit. In diesem halb trockenen Zustande nehmen die Blätter bei Regen oder Immersion bedeutende Quantitäten Wasser durch ihre Oberflächen auf. Bei *Aspidium Lonchitis* (L.) und *Blechnum Spicant* (L.) wird das Wasser am schnellsten durch die Theile der Epidermis, welche mitten über den Gefässbündeln liegen, absorbirt. Ref. darf hier auf Lundström: Die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Thau, Upsala 1884, pag. 54, verweisen.

8. Lufttrockene oder halbtrockene Blätter — jedenfalls von gewissen Farrenkräutern — gewinnen wieder ihre Turgescens am schnellsten durch Immersion in Wasser von +32°—+37° C, weniger schnell in solchem von +15°—+18° C und bedeutend langsamer bei +3°—+4° C. Die Wasseraufnahme durch die Blattoberfläche geht bei älteren und bei fertilen Blättern weit rascher vor sich, als bei jungen und sterilen Blättern — qua Blatttheile.

9. Lufttrockene Farrenkraut-Blätter können mit ihrer Oberfläche kleinere Quantitäten von Wasserdampf absorbiren — und zwar aus der Luft, welch mit Wasserdampf gesättigt ist. (Bl. von *Asplenium Trichomanes* L. und *Scolopendrium officinale* (Ehrh.) DC. nehmen Wasserdampf sehr reichlich auf.)

10. Die Blätter von *Polypodium vulg.* L., *Aspl. Trich.* L., *A. Germanicum* Weiss und *A. septentrionale* (L.) Hoffm. zeigten,

dass sie, ohne das Leben zu verlieren, den höheren Grad von Austrocknung, welcher durch längere Aufbewahrung in einem dicht schliessenden Schwefelsäure-Exsiccator herbeigeführt wird, aushalten können. [vgl. oben.]

11. Abgestorbene Blätter der Farrenkräuter verhalten sich bei Wasserimmersion in der Weise, dass sie ihre Farbe (grün) in eine braune umändern und einen charakteristischen Geruch von sich geben. Trockene, lebendige Blätter imbibiren das Wasser weit langsamer und nehmen eine mehr rein grüne Farbe an, als vorher, sie geben auch keinen Geruch von sich.

12. Bei einigen Farrenkräutern, welche auf feuchten Boden wachsen, wie *Osmunda regalis* L., *Polystichum Thelypteris* (L.) Roth und *Onoclea sensibilis* L., ist die Blattplatte mit einem Wachsüberzug versehen, welcher das Wasser wegleitet. Die Theile der Blattepidermis, welche bei anhaltendem Regen oder bei einer mehr andauernden Immersion angefeuchtet werden, sind die, welche mitten über den Hauptnerven liegen. [vgl. No. 7.]

13. Als gute Demonstrationsobjecte für die Austrocknungsfähigkeit der Blätter und die Wasseraufnahme durch die Blätter können folgende genannt werden: *Asplenium Trichomanes* L., *Polyp. vulg.* L. in der Winter-, *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. in der Sommerzeit.

14. Bei zahlreichen *Polypodiaceen* stirbt das Blatt unter gewissen Umständen im Laufe mehrerer Wochen und Monate ab, und zwar oft in der Weise, dass die oberen Theile des Blattes noch leben, während die niederen Theile längst todt sind. Die Bedingungen sind, dass die Blätter sich unter solchen Umständen befinden, dass sie hinreichende Mengen von Wasser durch ihre Oberfläche absorbiren können. Wenn das Blatt theilweise fertil oder steril ist, sterben die fertilen Theile weit früher ab, als die sterilen.

Aus den obenstehenden Auseinandersetzungen geht hervor, dass Verf. der Meinung ist, dass

15. Turgescens, Wasserimbibition und Leben Ausdrücke sind, welche synonym in Anwendung zu bringen sind, wenn man bezeichnen will, dass die Blätter lebendig sind; dieses geht klar und deutlich aus den Untersuchungen hervor. Sobald Turgescens oder Wasseraufquellung, dann auch Leben. Ref. verweist mit Rücksicht auf diese Verhältnisse auf: Sachs, Grundz. der Pflanzenphysiologie. 1873. pag. 125; S. H. Vines, Lectures on the physiol. of plants. 1886. pag. 335; Sachs, Vorlesungen. 1887. pag. 577; endlich die class. Capitel: Gewebespannung in Sachs, Handb. d. Experimentalphysiologie. 1865. pag. 465 — mit der dort citirten Quellenlitteratur, endlich auch Pfeffer's Pflanzenphysiologie, I., 1881. pag. 50 u. w. Die Untersuchungen des Verfassers werden sicherlich die grösste Verwunderung der Physiologen erwecken, denn es ist ja klar, dass sie gewisse Fundamentalgesetze in der Lehre von der Physiologie des Protoplasmas umstürzen wollen, z. B. mit Rücksicht auf unsere Auffassung vom lebendem Protoplasma im Grossen und Ganzen. — Mit

Rücksicht auf die Färbungserscheinungen der Blätter will Ref. die Bemerkung beifügen, dass die Chlorophyllkörper der Farne gewisse physiologische Eigenthümlichkeiten zu haben scheinen, die noch nicht näher untersucht, doch aber gelegentlich von mehreren Physiologen (z. B. R. Pedersen) beobachtet worden sind.

Der zweite Theil der Arbeit behandelt die Reviviscens gewisser Farne.

1. Die Fertilisation der Sporen geht bei Stockholm im Winter vor sich bei den folgenden Arten: *Polypod. vulg.* L., *Asplenium Trichomanes* L., *A. septentr.* (L.) Hoffm., *A. Ruta muraria* L. und *A. German.* Weiss. Die Sporangien öffnen sich bei diesen Arten in der späteren Winterzeit und im Frühjahr.

2. Bei *Aspidium Braunii* Spenn. werden auf bestimmten Stellen auf der Blattplatte Adventivbildungen gefunden. Sie entstehen nämlich immer auf der Basis des niedrigsten, inneren Secundär-Segmentes bei einem oder mehreren der niedrigen Primär-Segmente.

3. Mehrere Farne zeigten, dass sie — ohne das Leben zu verlieren — den gewöhnlichen Trocknungsprocess (Austrocknung durch Hinlegen in Trockenpapier) aushalten können. Es ist dem Verf. gelungen, die folgenden Herbarexemplare wieder in lebenden Zustand zu bringen: *Scolopendrium nigripes* Hook. (5 Monate alt), *Asplenium furcatum* Thunb. (5 M. alt), *Asp. Pringlei* Davenp. (2 Jahre, 3 M. und 8 Tage alt), *Polypod. Plumula* H. B. K. (5 M. 19 T. alt). *Polypod. lanceolatum* L. (5½ M. alt), *Cheilanthes lendigera* Swartz (5 M. 6 T. alt), *Cheil. Szovitsii* Fisch. & Mey. (22½ M. alt), *Isoëtes Pringlei* Undersw. (6½ M. alt). — Expl. der als „Auferstehungspflanze" lange bekannte *Selaginella lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring. zeigten sich lebendig, als sie nach mehr als 11 Jahren in eine Glasglocke im Museum gestellt wurden. [Hier wurde eine Entfaltung von neuen Blättern, Wachsthum u. s. w. beobachtet: also Leben.]

4. Bei 6 der genannten Arten, nämlich: *Scolopendrium nigripes* Hook., *Asplenium furcatum* Thunb., *Asplen. Pringlei* Davenp., *Polypodium Plumula* H. B. K., *Polypod. lanceolatum* L., *Selaginella lepidophylla* (Hook. & Grev.) Spring. zeigte es sich, dass das Leben, nicht nur der Stengel, sondern auch der Blätter, eine längere Zeit hindurch latent sein kann. Bei *Cheilanthes lendigera* Swartz, *Cheil. Szovitsii* Fisch. & Mey. und *Isoëtes Pringlei* Underw. war nur der Stengel, nicht das Blatt lebendig.

5. Die revivicirten Herbarexemplare bildeten in den meisten Fällen sowohl neue Wurzeln als auch neue Stengeltheile und Blätter. Doch ist es auch geschehen, dass Stengeltheile und Blätter — nicht Wurzeln — gebildet wurden; doch gingen die Pflanzen aber bald zu Grunde.

6. *Woodsia Ilvensis* (L.) R. Br. und *Polypodium vulgare* L. hielten im Freien ohne Schaden Austrocknung bis zur Lufttrockenheit zwei oder mehrere Monate hindurch aus.

7. Wenn *Selaginella lepidophylla* (H. & G.) Sp. durch Wasseraufnahme vom zusammengeschrumpften Trockenheitszustande zur ausgestreckten Turgescensstellung übergeht, wird der grösste Theil des Wassers durch die Stengel und Blattoberfläche aufgenommen.

8. Die biologische Eigenthümlichkeit, dass Reviviscens nach Austrocknung bis zur Lufttrockenheit stattfinden kann, welche sich bei mehreren Gruppen von *Filices* gezeigt hat, erinnert an die Verhältnisse bei den Moosen.

9. Bei vielen — zum Theil alten — Farnen (28 Arten) ward keine Reviviscens beobachtet.

Die Abhandlung ist von 5 überaus prächtigen Tafeln (A. Ekblom pinxit) begleitet, welche obenstehende merkwürdige Verhältnisse illustriren. Viele neue Facta finden sich in der Abhandlung: Mit der Pflanzenphysiologie steht der erste Theil der Untersuchungen aber keineswegs in Uebereinstimmung. Die Versuchsresultate sind ja vom physiologischen Standpunkte aus leicht zu erklären; mit der Physiologie haben die Folgerungen des Verfassers aber durchaus nichts zu thun. — Der zweite der Untersuchungen bietet Vieles von Interesse dar.

J. C. Bay (Kopenhagen).

Belzung, E., Nouvelles recherches sur l'origine des grains d'amidon et des grains chlorophylliens. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XIII. 1891. p. 1—22. 1 plche).

Verf., der bekanntlich in der Chlorophyllfrage eine isolirte Stellung einnimmt,*) ist der Ansicht, dass sich die Natur der den „Leucites" (Chromatophoren und Vacuolen mit Wand) zugeschriebenen Bildungen, die Entwickelungsweise der Stärkekörner und die Beziehungen zwischen Leuciten und Stärkekörnern nur durch das Studium sehr junger Embryonen klar stellen lasse, wenn diese Körper in Wirklichkeit in der Pflanze neu entstehen. Wo es geht, sollen auch die Schnitte nicht durch Alkoholmaterial, sondern durch frisches geführt werden und alsbald, gefärbt oder ungefärbt, im filtrirten Saft der nämlichen Pflanzen oder in verdünntem Glycerin betrachtet werden. Zur Untersuchung gelangten sehr junge (1—2 mm grosse), reife, und in Keimung befindliche Embryonen von *Phaseolus multiflorus* und *vulgaris*, *Pisum*, *Faba* und *Lupinus*. In all diesen spielen sich die untersuchten Phänomene in bemerkenswerther Gleichförmigkeit ab. Die allgemeinen Resultate seiner Untersuchung fasst der Verf. folgendermaassen zusammen:

1) In den jungen Embryonen bildet das Zellprotoplasma nur ein körniges Netzwerk, dessen Maschen von Zellsaft erfüllt sind; in dem Netzwerk liegt der Zellkern eingeschlossen.

2) Die Stärkekörner scheiden sich in einer grösseren oder geringeren Anzahl von Maschen dieses Netzwerks aus und erfüllen sie mehr und mehr; sie sind einfach.

---

*) cf. Bot. Central-Bl. Band XXXIII. 1888. p. 43.

3) Zur Reifezeit des Embryos sind die nicht amylumführenden Maschen zusammengedrückt und enthalten, aber in weit geringerer Menge, als die Aleuronkörner, die vorher im Zellsaft gelösten Substanzen. Weitaus die meisten Maschen, die bis dahin einfach waren, fächern sich in kleinere und bilden so ein secundäres, granulirtes Netzwerk.

4) Im Momente der Keimung lagert sich die Wanderstärke in den Maschen dieses secundären Netzwerks ab, die im Uebrigen die einzigen zugänglichen Parthieen der Zelle sind, und da die Stärkekörnchen sich so in mehr oder weniger grosser Zahl gedrängt neben einander finden, so kommt es zur Bildung zusammengesetzter Körner.

5) Die Keimstärke und selbst die Reservestärke verwandeln sich mit Hülfe des in Zellsaft enthaltenen Stickstoffs in Chlorophyllkörner. Jedes Chlorophyllkorn lässt ein mehr oder weniger enges Netzwerk erkennen, in dessen Maschen sich die mit dem grünen Pigment imprägnirte Substanz befindet.

6) Das mit dem Namen „Leucite" bezeichnete Gebilde existirt in keinem Alter und in keinem Theile der in vorliegender Arbeit untersuchten Pflanzen.

Aus diesen Sätzen, „die im Gegensatze zu der heute herrschenden Theorie über die Rolle der Chlorophyllkörner zu stehen scheinen, zieht Verf. sehr weitgehende und höchst gewagte Schlüsse, wobei er völlig ausser Acht lässt, dass neue die organische Substanzmenge einer Pflanze vermehrende Stärke nur aus anorganischen Verbindungen in grünen assimilirenden Pflanzentheilen entsteht und dass es sich bei dem von ihm hier allein studirten Auftreten der Stärkekörner in den Keimlingen nur um Dislocation und Transformation bereits vorhandener organischer Substanz handelt. Wären die auf reine anatomische Untersuchung basirten Anschauungen des Verf. richtig, dann wäre schlechterdings nicht einzusehen, weshalb zufällig nur die grünen Pflanzen und speciell nur die grünen Theile derselben befähigt sind, Stärke aus Kohlensäure und Wasser zu erzeugen. Verf. spricht nämlich, nachdem er gefunden zu haben glaubt, dass Amylumkörner sich direct zu Chlorophyllkörnern umwandeln, den letzteren die Fähigkeit zur Erzeugung der Stärkekörnchen, die sich in den Chlorophyllkörnern der erwachsenen Pflanzen finden, einfach ab. Weshalb, ist nicht recht einzusehen, denn selbst, wenn die Chlorophyllkörner auf die vom Verf. angegebene Weise entständen, würde es sich doch hier keineswegs um einen einfachen chemischen Process handeln; im Stärkekorn haben wir einen geformten Reservestoff, im Chlorophyllkorn, da Verf. ihm doch die Theilungsfähigkeit zum mindesten belassen muss, ein lebendiges Organ der Zelle, und beide sind, physiologisch betrachtet, grundverschiedene Dinge. Wenn Verf. am Schlusse sagt, seine neuen Untersuchungen hätten die leitende Idee der vorliegenden Arbeit: „Das Amylum ist die Quelle und nicht das Product des Chlorophylls," in keiner Weise alterirt, so ist dem mit grösserem Rechte entgegen zu halten, dass er für die Gültigkeit dieses Satzes, selbst wenn man die Richtigkeit seiner Beobachtungen für die Keimpflanzen zugeben wollte, auch nicht den Schatten eines Beweises beigebracht hat.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Jumelle, Henri, Nouvelles recherches sur l'assimilation et la transpiration chlorophylliennes. (Revue génerale de Botanique. T. III. 1890. Nr. 30 et 31.)

Im Anschluss en seine früheren Untersuchungen über das gleiche Thema (cf. Bot. C.-Bl. Bd. XLII. p. 82 und 1891. Beiheft. p. 35) theilt hier Verf. einige Versuche mit chlorophyllfreien Pflanzen und Organen mit und antwortet auf die Arbeit von E. und J. Verschaffelt: De Transpiratie der Planten im koolzurvrije Lucht (Gand 1890), welche zu erheblich anderen Resultaten bei Nachprüfung seiner Experimente gekommen waren. Verf. hält seine früheren Angaben im ganzen Umfange aufrecht. Die Abwesenheit der Kohlensäure in einer Atmosphäre, in welcher sich eine Pflanze am Lichte befindet, beschleunigt die Transpiration dieser Pflanze, was übrigens die Herren Verschaffelt bestätigten. Dagegen soll nach Letzteren auch in Dunkelheit der gleiche Effect beobachtet werden und infolge dessen die Steigerung der Transpiration einer Pflanze am Licht und im Kohlensäure freien Raum nicht durch die Hemmung der Assimilation, sondern irgend eine andere unbekannte Ursache bedingt sein. Den Grund für diese gegentheilige Angabe sieht Verf. darin, dass seine Gegner die Fehlergrenzen ihrer Versuche nicht im Voraus bestimmt hätten und dass sie infolge dessen Zahlen als verschieden betrachtet hätten, die es in der That nicht sind. Verf. glaubt seine Ansicht durch 3 verschiedene Methoden bewiesen, durch die obengenannte, durch die Methode der Anaesthetica, welche die Chlorophyllfunction lähmt und selbst bei Gegenwart von Kohlensäure und Licht eine erhebliche Steigerung der Transpiration zu Stande kommen lässt, und endlich durch die dritte hier mitgetheilte, welche lehrt, dass die Gegenwart von Kohlensäure in einer Atmosphäre, in welcher sich eine Pflanze am Lichte befindet, die Transpiration nicht beeinflusst, falls diese Pflanze chlorophyllfrei ist. Der Einfluss der Kohlensäure äussert sich also ausschliesslich auf die Chlorophyll-Transpiration und wenn am Lichte die Abwesenheit der Kohlensäure eine Steigerrng der Transpiration der Pflanzen oder grünen Theile zur Folge hat, so ist diese Steigerung dadurch zu erklären, dass die Energie der vom Chlorophyll absorbirten Sonnenstrahlen sich ganz auf die Transpiration wirft, wenn sie nicht mehr zur Zersetzung der Kohlensäure Verwendung finden kann.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Palladin, W., Ergrünen und Wachsthum der etiolirten Blätter. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 229—232).

Verf. benutzte, um die Bedingungen der Chlorophyllbildung etiolirter Pflanzen näher kennen zu lernen, Blätter von Weizen und

Bohnen (*Vicia Faba*), jedoch stets ohne Blattstiel, niemals die ganzen Pflanzen. Die etiolirten Blätter wurden auf destillirtes Wasser gelegt oder auf Lösungen verschiedener Substanzen und dann in das zerstreute Sonnenlicht gestellt.

Versuch I ergab nach Verf. Folgendes:

Vicia Faba. 18tägig. Pflanzen. Temperatur 21—24° C.

a) Destillirtes Wasser.

Nach zwei Tagen waren die meisten Blätter noch gelb, nur einige sehr schwach grün. Das Wachsthum war unbedeutend. Nach drei Tagen waren die meisten Blätter abgestorben.

b) Kalknitrat 0,3 pCt.

Allmähliches Absterben ohne Chlorophyllbildung.

c) Rohrzucker 10 pCt.

Nach 24 Stunden waren die meisten Blätter grün; nach zwei Tagen alle Blätter. Unbedeutendes Wachsthum. Nach drei Tagen waren einige Blätter abgestorben

d) Rohrzucker 10 pCt. und Kalknitrat 0,3 pCt.

Nach 24 Stunden lebhaftes Ergrünen. Nach drei Tagen alle Blätter gesund. Gutes Wachsthum.

Dieser Versuch bestätigt nach Verf. Untersuchungen von Böhm über begünstigende Wirkung der Kalksalze auf das Wachsthum etiolirter Blätter. Eiweissreiche etiolirte Blätter von *Vicia Faba* bleiben unentwickelt aus Mangel an Kalksalzen, die bei normalen Bedingungen mit dem Transpirationsstrom zugeführt werden.

Bezüglich der noch weitern 11 Versuche des Verf. in dieser Frage sei auf das Original verwiesen.

Aus den im Einzelnen mitgetheilten Versuchen zieht Verf. sodann folgende Schlüsse:

1. Ohne Zucker ist kein Chlorophyll in den Pflanzen.
2. Das erste Chlorophyll in den Blättern der keimenden Pflanzen bildet sich auf Kosten des aus den Samen mit dem Transpirationstrome zugefügten Zuckers.
3. Mangel an Kalk ist eine der Ursachen, dass etiolirte Blätter von *Vicia Faba* unentwickelt bleiben.

Otto (Berlin).

Palladin, W., Eiweissgehalt der grünen und etiolirten Blätter. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 194—198.)

Verfasser hat bezüglich des Eiweissgehaltes der grünen und etiolirten Blätter eine Anzahl vergleichender Bestimmungen ausgeführt. Die zu den Versuchen benutzten Samen waren in Gartenerde ausgesäet (in einem Falle in Quarzsand). Die grünen Pflanzen waren unter normalen Bedingungen auf nach Südwest gelegenen Fenstern erzogen, die etiolirten Pflanzen hingegen in grossen hölzernen, mit schwarzem Baumwollenzeuge bedeckten Kisten. Die Blätter gelangten stets ohne Blattstiel zur Verwendung. Die Abscheidung des Eiweisses geschah nach der Methode von

Stutzer Der Stickstoffgehalt wurde nach der Methode von Kjeldahl in der bei 100° C getrockneten Substanz ermittelt.

Es wurde der Gesammtstickstoff sowie der Eiweissstickstoff bei *Vicia Faba* a) in jungen grünen Blättern, b) in alten grünen Blättern, c) in etiolirten Blättern, d) in etiolirten Stengeln (ohne Blätter) untersucht. Bezüglich der einzelnen Ergebnisse sei jedoch auf das Original verwiesen.

Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass sich etiolirte Blätter nach ihrem Eiweissgehalt in zwei Gruppen theilen. Blätter stengelloser, etiolirter Pflanzen sind eiweissärmer, als die grünen. Hingegen sind die Blätter der mit Stengeln versehenen etiolirten Pflanzen bedeutend eiweissreicher, als grüne Blätter. Die Stengel der etiolirten Pflanzen sind sehr arm an Eiweissstoffen.

Diese Untersuchungen enthalten auch nach Verfasser eine Bestätigung der von ihm ausgesprochenen Theorie über die Ursachen der Formänderung etiolirter Pflanzen (vergl. Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1890. Bd. VIII. p. 364). „Eiweissreiche Blätter von *Vicia Faba* verbleiben im Dunkeln in unentwickeltem, embryonalem Zustande nicht aus Mangel an organischen Nährstoffen. Verminderte Transpiration verursacht eine sehr geringe Aufnahme der Mineralstoffe. Daraus folgt, dass die Blätter der mit Stengel versehenen etiolirten Pflanzen unentwickelt bleiben aus demselben Grunde, aus welchem man aus eiweissreichsten Samen bei Cultur in destillirtem Wasser ohne die nöthigen Aschenbestandtheile keine normalen Pflanzen erhalten kann. Etiolirte Blätter von Weizen und etiolirte Stengel von *Vicia Faba* wachsen, trotz ihres geringen Eiweissgehaltes, sehr rasch, da sie aus dem Boden viel Wasser mit den nöthigen Mineralstoffen erhalten."

Otto (Berlin.)

Devaux, Henri, Sur la respiration des cellules à l'intérieur des tissus massifs. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 5. p. 311—313.)

Ob die Respiration im Innern compacter Gewebemassen die normale ist, oder nicht, hat Verf. zu entscheiden unternommen. Untersuchungen an Früchten und Knollen führten ihn dahin, dass

1) die im Innern compacter Gewebemassen eingeschlossenen Gase stets einen hohen Procentsatz Sauerstoff enthalten;

2) die Athmung der innersten Zellen von Früchten, Knollen u. s. w. stets die normale ist, und

3) die Communication dieser inneren Zellen mit der äusseren Atmosphäre durch ein System verzweigter Luftcanäle hergestellt wird, welches einen schnellen Gasaustausch, selbst bei geringen Druckdifferenzen, gestattet.

Zander (Berlin).

Laurén, W., Om inverkan of eterånga på groddplantors andning. 8°. 72 pp. Med tvänne planscher. Helsingfors 1891.

Auf Veranlassung seines Lehrers, Dr. Fr. Elfving, untersuchte Verf. die Einwirkung des Aetherdampfes auf die normale und intramolekulare Athmung verschiedener Keimpflanzen [*Pisum sativum* („Bliss American wonder“ und „Laxtons Alpha“), *Phaseolus nanus*, *Brassica rapa oleifera*, *Ricinus sanguineus*, *Lupinus Cruikshanksii*, *Cucumis sativus*, *Zea Mays* (caragua) und *Hordeum* (Maercker)], und erlangte dabei folgende Resultate:

Der Aetherdampf hat nicht die gleiche Wirkung auf die normale Athmung aller angeführten Arten. Bei *Ricinus* und *Lupinus* wird die Intensität der Athmung durch grössere Dosen befördert. Bei *Pisum*, *Phaseolus* und *Cucumis* erreicht die Kohlensäure-Production bei einer gewissen Dosis ihr Maximum, wird aber schwächer, wenn diese überschritten wird, um endlich bei noch grösseren Dosen unter das Normale herabzusinken. Auf *Brassica*, *Hordeum* und *Zea* haben kleinere Dosen keine Einwirkung, stärkere vermindern aber die Intensität der normalen Athmung. Keimpflanzen von *Lupinus* und *Pisum* (wahrscheinlich auch von *Cucumis* und *Phaseolus*) zeigen eine Steigerung der intramolekularen Athmung beim Einfluss des Aethers, bei *Ricinus*, *Zea* und *Hordeum* (wahrscheinlich auch bei *Brassica*) kommt aber eine solche Steigerung nicht vor.

Brotherus (Helsingfors).

Wakker, J. H., Viviparie by grussen. (Nederl. Kruidk. Arch. V. p. 602. — Beilage zur Sitzung des Niederl. Bot. Vereins 7. Febr. 1891.)

In dieser vorläufigen Mittheilung über Viviparie bei Gräsern theilt der Vortragende mit, dass er bei *Dactylis* diese Abweichung nur beobachtet hatte an der Spitze der Aehrchen, bei *Colinus* sowohl an der Spitze als am Fusse. Bei *Cynosurus* waren in einigen Inflorescenzen alle Aehrchen in Pflänzchen umgeändert, in anderen aber wurden sowohl fertile normal gebildete, als sterile Aehrchen angetroffen. Letztere, gewöhnlich nur aus den Kelch- und den unteren Kronspelzen bestehend, trugen jetzt an der Spitze kleine Pflänzchen, welche bereits ein Paar Blättchen entwickelt hatten und meistens auch ein deutliches Würzelchen zeigten. Der Vortragende schliesst mit der Angabe zweier Umstände, welche vielleicht die Entstehung der Viviparie beeinflussen können, nämlich die Jahreszeit und die Nahrung. Er hatte jedoch alle drei von ihm erwähnte Fälle in den Monaten September und October beobachtet, und bezüglich der Nahrung erinnerte er an die Thatsache, dass die Gräser der Wiesen, auf welchen Vieh geweidet wird, gewöhnlich nur dort zur Blüte gerathen, wo der Dünger niedergefallen ist. In jenem aber befindet sich ein hoher Gehalt Stickstoff, welcher bekanntlich im Uebermass der Bildung von Blättern und Stengeln förderlich ist, aber auf die Blütenentwickelung hemmend einwirkt.

Boerlage (Leiden).

Mac Leod, J. De Pyreneënbloemen en hare bevruchting door insecten, eene bijdrage tot de bloemen geographie. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek uitgegeven door het Kruitkundig Genootschap Dodonaea te Gent. Jaargang III. p. 160—485. Pl. IX—XIII.) Gent 1891.

Seitdem Hermann Müller die Bestäubungsverhältnisse und Bestäubungsvermittler der Blumen des deutschen Tieflandes mit denen der Alpen verglichen, sind eine ganze Reihe pflanzenbiologischer Werke erschienen, in denen für andere Länder die Anpassungsverhältnisse zwischen Blumen und Insecten erörtert und an der Hand der statistischen Methode mit den in Deutschland beobachteten verglichen worden sind — Arbeiten, welche die Müller'sche Blumentheorie in ihren wesentlichen Grundzügen bestätigt und nach mehr als einer Richtung hin erweitert haben. Wir erwähnen für die nordischen Länder die diesbezüglichen Arbeiten von Lindman, Warming, Aurivillius u. A., für die Niederlande die Arbeiten des Verfassers, von Errera u. A., für Nordamerika die von Ch. Robertson u. A., auch die Arbeiten von Löw, welche sich auf das Verhalten der einheimischen Insektenwelt gegenüber der exotischen bunten Pflanzenwelt eines botanischen Gartens beziehen, verdienen unter den hervorragenderen genannt zu werden. Das vorliegende Buch über die Pyrenäenblumen und ihre Bestäubungsvermittler, in welchem 261 Pflanzen der Pyrenäenflora eingehend behandelt sind, schliesst sich den besten und wichtigsten unter diesen Werken ebenbürtig an.

Nach einer Einleitung, in welcher die wichtigsten bisherigen Arbeiten über die Beziehungen der Bestäubungsverhältnisse zur geographischen Verbreitung der Pflanzen und der bestäubungsvermittelnden Thiere besprochen und eine Eintheilung der Pflanzen nach neueren biologischen Grundsätzen gegeben wird, gibt Verf. in dem I. Capitel eine Beschreibung des Theiles der Pyrenäen, in dem er seine Beobachtungen gesammelt hat. Er hat in allen Orten dieses Gebietes bis zu einer Höhe von 2200 Metern blumenbesuchende Insekten in grosser Anzahl getroffen, und zwar an 261 Blumen. Die Beobachtungsergebnisse werden nach der Beobachtungszeit in zwei Serien geordnet, deren eine die Beobachtungen im Juni 1890, die andere den August 1889 enthält, jede dieser Reihen enthält wieder gesondert die Beobachtungen in subalpinen Höhen (900—1500 m) und in alpinen Höhen (1500—2200 m). Das II. Capitel enthält eine Liste der beobachteten Blumen mit Angabe der Farbe, der Zugehörigkeit zu einer der biologischen Gruppen und anderen Einzelheiten und eine Liste der Bestäubungsvermittler; bei letzteren Ort und Zeit der Beobachtung, Meereshöhe, Häufigkeit der Insekten, Geschlecht und Art des Blumenbesuches.

Von folgenden Blumen ist der Bestäubungsmechanismus eingehender geschildert und z. Th. durch Abbildungen erläutert:

Merendera Bulbocodium, *Asphodelus albus*, *Hyacinthus amethystinus*, *Iris Pyrenaica*, *Antirrhinum sempervirens*, *Linaria origanifolia*, *L. Pyrenaica*, *Horminum Pyrenaicum*, *Dianthus Monspessulanus*, *Alsine sp.*, *Aconitum Pyrenaicum*, *A. Anthora*, *Aquilegia Pyrenaica*, *Brassica montana*, *Roripa Pyrenaica*, *Reseda glauca*, *Geranium cinereum*, *Saxifraga longifolia*, *Potentilla alchemilloides*, *P. Fragariastrum*, auch bei *Cirsium Eriophorum*, *C. Monspessulanum*, *Carduus medius*, *C. Carlinoides, Centaurea scabiosa, Angelica Pyrenaica* finden sich nähere Angaben über die Blumenstructur.

Das III. Capitel vergleicht das Verhalten der Bestäubungsvermittler in den Pyrenäen mit dem, was Müller für die Alpen ermittelt. Er kommt dabei zu folgenden Ergebnissen:

1. Abhängigkeit des Insektenreichthums von der Höhe. Sowohl in den Pyrenäen wie in den Alpen nimmt die Zahl der Käfer, der hemitropen *Diptera*, der nicht socialen langrüsseligen *Apiden* und der allotropen *Hymenoptera* mit der Höhe ab; die allotropen *Diptera* nehmen mit der Höhe zu. In den Alpen sind die *Lepidoptera* in grösseren Höhen relativ häufiger, während die kurzrüsseligen *Apiden* seltener werden. In den Pyrenäen scheint die Abhängigkeit der Zahl bei diesen beiden Gruppen wenig ausgeprägt zu sein. Im Allgemeinen aber dürfte die Abhängigkeit der relativeren Häufigkeit der einzelnen Bestäubergruppen von der Höhe die gleiche sein.

2. Vorkommen der einzelnen Bestäubergruppen in den Pyrenäen und Alpen. Die Pyrenäen sind an Schmetterlingen viel weniger reich, als die Alpen, an allen Insekten mit kurzen Mundtheilen, d. h. an allotropen *Coleoptera*, *Diptera* und *Hymenoptera*, sind dagegen die Pyrenäen viel reicher, als die Alpen, ebenso sind Insekten von mittlerer Rüssellänge (die hemitropen *Diptera* und kurzrüsseligen *Apiden*) in den Pyrenäen in grösserer Zahl vertreten, als in den Alpen, wenigstens gilt dies für die kurzrüsseligen *Apiden*. Die langrüsseligen *Apiden* scheinen gleich zahlreich in den Pyrenäen und den Alpen vorzukommen, die Hummeln (besonders *Bombus mastrucatus*) dominiren in beiden Regionen und die nicht socialen Arten sind selten.

3. Vergleich der Pyrenäen-Flora mit der Alpen-Flora. Die folgende Tabelle gibt ein Bild von der relativen Häufigkeit der biologischen Blumengruppen in beiden Gebirgen. Es bedeutet darin: Po Pollenblumen, A Blumen mit freiliegenden, AB solche mit theilweise geborgenem und B solche mit völlig geborgenem Nektar, B^1 Blumengenossenschaften mit versteckten Nektarien, Bb Bienenblumen, Vb Schmetterlingsblumen.

		Pyrenäen (261 Arten)					Alpen (416 Arten)				
Classe	Po:	12	Arten	oder	4,6	pCt.	14	Arten	oder	3,3	pCt.
„	A:	34	„	„	13,0	„	42	„	„	10,1	„
„	AB:	45	„	„	17,2	„	61	„	„	14,6	„
„	B:	37	„	„	14,1	„	66	„	„	15,3	„
„	B_1:	48	„	„	18,4	„	84	„	„	20,2	„
„	Bb:	73	„	„	27,9	„	110	„	„	26,4	„
„	Vb:	12	„	„	4,6	„	39	„	„	9,3	„

Die relativen Zahlen der Pflanzen-Arten, welche in den Pyrenäen und welche in den Alpen zu den verschiedenen Blumengruppen gehören, entsprechen hiernach ziemlich gut den relativen Zahlen des Vorkommens der entsprechenden Insektengruppen, im Einklang mit der Blumentheorie H. Müllers.

4. Systematische Zugehörigkeit der einzelnen biologischen Blumengruppen in den Pyrenäen. Die Classe Po umfasst 4 Synpetale und 8 Choripetale, Classe A unter

34 Arten 30 Calyciflore, 2 andere Choripetale, 1 Sympetale und 1 Monocotyledone. An *Umbelliferen* sind die Pyrenäen reicher, als die Alpen. Die Classe AB umfasst unter 37 Arten 3 Monocotyledone, 16 Symp., 18 Chorip., Classe B (48 Arten), fast lauter *Aggregatae*, ausser ihnen nur 4 *Campanulaceen* und 1 *Umbellifere*. Diese Classe kann in 2 Unterabtheilungen getheilt werden: a) Arten, die eifrig von Hummeln besucht werden (die röhrenblütigen *Compositen*, *Dipsaceen* und vielleicht *Phyteuma* und *Carlina*) und rothe, blaue oder violette Farbe haben; b) Arten, die wenig von Hummeln besucht werden (corymbifere und liguliflore *Compositen*, *Valerianeen*, *Jasione*) und meist weiss oder gelb sind. Die Classe Bb (73 Arten) umfasst 3 Monocot., 43 Symp., 28 Choripet. Im Juni überwiegen die *Papilionaceen*, im August die *Labiaten* und *Ranunculaceen*. Von den *Scrofularineen* blühen 4 Arten im Juni, 2 im August, 5 vom Juni bis zum August. Von letzteren haben 4 eine maskirte Blüte und werden, abgesehen von „Dysteleologen“ (Einbrechern), wenig besucht. Die Classe Vb umfasst 1 Monocotyledone, 5 Sympetale und 6 Choripetale.

Ludwig (Greiz).

Mac Leod, Fanny, Lijst van Boeken, Verhandelingen, enz. over de Verspreidingsmiddelen der Planten van 1873 tot 1890 verschenen. (Overgedrukt uit Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Jaargang III. 1891.)

Für den Biologen ist diese Zusammenstellung der Arbeiten über die Verbreitungsmittel der Pflanzen, welche seit dem Erscheinen des grundlegenden Werkes von Friedrich Hildebrandt erschienen sind, eine ausserordentlich wichtige und hilfreiche Gabe, die gleichen Nutzen stiftet, wie die frühere Arbeit über die Blüteneinrichtungen von J. Mac Leod (eine Fortsetzung der Zusammenstellung der Werke über Blütenbefruchtung durch d'Arcy Thomson in der englischen Uebersetzung von Herm. Müller's Werk über die Befruchtung der Blüten durch Insekten.)

Die einzelnen, in alphabetischer Reihenfolge der Autoren aufgeführten Arbeiten — 223 an Zahl — sind mit Quellenangabe versehen und von der gelehrten Verfasserin mit kurzer, sehr übersichtlicher Inhaltsangabe versehen worden. Ein alphabetisches Register der einzelnen Pflanzenarten, deren Verbreitungsmittel in den aufgeführten Schriften erörtert sind, weist auf die betreffende Abhandlung hin.

Ludwig (Greiz).

Löw, E., Ueber die Bestäubungseinrichtung und den anatomischen Bau der Blüte von *Oxytropis pilosa* DC. (Flora. 1891. p. 84—91. Mit 1 Tafel.)

Der Aufsatz soll eine die kurze Darstellung H. Müller's durch Abbildungen ergänzende Beschreibung der Bestäubungsmechanismen sein mit Hinweis auf einige mit dem Bewegungsmechanismus in

Beziehung stehende anatomische Besonderheiten; von letzteren sei hier hervorgehoben, dass die Hauptformen der Blütenepidermiszellen, die gradwandigen, undulirten und gerippten Zellen bei *Oxytropis* neben einander auf demselben Blumenblatte vorkommen, und zwar ist das Schiffchen, „das in Folge der mechanischen Gesammteinrichtung der *Papilionaceen*-Blüte unter den verschiedenen Theilen derselben sowohl den stärksten Druck von Seiten des Blumenbesuchers, als auch den stärksten, besonders seine Seitenwandungen und Basallappen treffenden Zugkräften ausgesetzt ist, auch der Theil, welcher auf den am meisten in Anspruch genommenen Stellen, am reichlichsten mit den specifisch-mechanischen Epidermiszellformen versehen ist“. Des Weiteren sind die Epidermiszellen an den Ein- und Ausstülpungen der „Doppelvernietung“, durch welche Schiffchen und Flügel an ihrer Basis mit einander verbunden sind, mit stark papillös vorspringenden Aussenwandungen versehen, die ausserdem durch vom Scheitel der einzelnen Zellen ausstrahlende Cuticularstreifen eine erhöhte Festigkeit erhalten.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Sernander, Rutger, Om *Pulsatilla Wolfgangiana* Besser. (Botaniska Notiser. 1891. Heft 1.)

Eine *Pulsatilla*-Art Schwedens ist unter den Namen *Pulsatilla Hackelii* Ledeb., *Anemone Hackelii* Pohl und *Pulsatilla patens* (L.) Mill. var. *Wolfgangiana* Besser im Laufe der Zeit mehrmals beschrieben und erwähnt worden. Nun postulirt aber Sernander, dass diese Form als eine hybride aufzufassen ist, und zwar zwischen *Pulsatilla patens* und *P. pratensis*, unter denen sie auch in Schweden gefunden worden ist. Eine Cultur im Garten zeigte Sernander, dass sie vollständig steril ist. Früher sind auch Hybriden zwischen *P. patens* und *pratensis* in Deutschland gefunden (conf. F. Lasch in „Linnaea“ 1830, pag. 437—39.), und die von Reichenbach (Ic. bot. cent. IV. 1826, tab. CCCLI) abgebildete *Anemone* (*Pulsatilla*) *Wolfgangiana* stimmt sehr gut zu der schwedischen — von S. in Gotland gefundenen Form. Endlich hat Focke (Pflanzen-Mischlinge 1881, pag. 10.) *Anemone Wolfgangiana* Besser als *Anem. patens* L. × *pratensis* L. f. *latisecta* beschrieben.

Man hat mithin:

Pulsatilla patens (L.) Mill. × *pratensis* (L.) Mill.

Syn.: *Anemone patens* L. × *pratensis L.* f. *latisecta* Focke; *Pulsatilla Hackelii* Ledeb.; *Anemone Hackelii* Pohl; *Puls. patens* (L.) Mill. var. *Wolfgangiana* Besser; *Anemone Wolfgangiana* (Rchb. Ic.).

J. Christian Bay (Copenhagen).

Henriques, J., Exploração botanica em Portugal por Tournefort em 1689. (Boletim da Sociedade Broteriana. Tom. VIII. p. 191—262. Coimbra 1890.)

In Nummer 17 des Jahrgangs 1882 des Botanischen Centralblattes S. 145 findet sich eine Mittheilung, dass ein Toulouser Bücherfreund, der als Kryptogamist wohlbekannte Herr C. Roumeguère, dort ein handschriftliches Werk von Tournefort aufgefunden hat, betitelt: „La topographie botanique de Tournefort“, ein Band in kl. Fol. von 414 Seiten. Dieses kostbare Manuscript, welches Picot de Lapeyrouse für seine „Flore abrégée des Pyrénées“ benutzt hat, das aber später wieder abhanden gekommen war, ist vom Roumeguère der Bibliothek des Botanischen Gartens zu Coimbra geschenkt worden. Ob die in einen gebundenen Band vereinigten Manuscripte von Tournefort selbst geschrieben sind oder nicht, kann nur durch die Vergleichung ihrer Schriftzüge mit authentischen Schriftzügen Tournefort's entschieden werden, weshalb Prof. Henriques seiner Abhandlung ein photographisches Facsimile des Titels des auf Portugal bezüglichen Manuscriptes beigibt. Der ganze Band, dessen vollständiger Titel lautet: „Topographie Botanique ou Catalogue des Plantes observées en divers endroits depuis l'année 1676 jusque 1690 par M. Pitton Tournefort de l'Académie Royale des sciences“ zerfällt nämlich in eine Anzahl Abtheilungen bezw. Cataloge, welche meist den Titel „mémoires“ führen. Auf Seite 105 beginnt das „Denombrement des plantes que iay trouvé en Portugal en 1689“. Dieses bisher gänzlich unbekannte Pflanzenverzeichniss, welches Prof. Henriques veröffentlicht, bildet einen überaus wichtigen Beitrag zur Flora Portugals, indem es die Lösung der Zweifel über das Vorkommen vieler in Portugal angegebener Pflanzen löst. Tournefort hat die iberische Halbinsel zweimal besucht. Auf der ersten, im August, September und October 1687 unternommenen Reise botanisirte er in Catalonien und Valencia, und zwar der Küste folgend, bis Denia. Die zweite Reise begann im October 1688 und endete mit der Bereisung von Portugal, in welches Land Tournefort im März 1689 über Ayamonte gelangte und das er während mehrerer Monate in vielen Richtungen von der Küste Algarbiens bis hinauf nach Praga durchwandert hat, wie aus einem Kärtchen der Halbinsel zu ersehen ist, das Prof. Henriques seiner Abhandlung beigegeben und auf welches er die Reiseroute des berühmten französischen Botanikers eingetragen hat. In dem „Denombrement“ erscheinen die gesammelten oder bearbeiteten Pflanzen einfach nach der Reiseroute aufgeführt, indem T. die Arten nennt, welche er zwischen zwei Ortschaften (offenbar am Wege) gefunden hat, z. B. Inter la Puebla quod est ultimum Baeticae oppidum et Corte del Pinto lusitaniae primum, ferner inter Corte del Pinto et Cerpa u. s. w. Die Zahl der mit fortlaufenden Nummern versehenen Arten beträgt 622, wobei zu beachten ist, dass jede Art nur einmal eine Nummer erhält und daher wenn sie auf einer anderen Tour wieder aufgefunden wurde, in dem Verzeichniss ohne Nummer auftritt. Alle sind mit den damals üblichen Phrasen gekennzeichnet, welche im Allgemeinen wohl mit denen der Institutiones rei herbariae übereinstimmen mögen. Henriques hat sich der mühevollen, aber dankenswerthen Arbeit unterzogen, die Synonyma der Tournefort'schen Phrasen aufzuklären und die Benennungen der Arten, soweit es möglich war, auf die jetzige Nomenclatur zurückzuführen. Es folgt daher auf das „Denombrement“ eine 14 Seiten lange Recapitulation sämmtlicher Arten mit Beifügung des jetzigen wissenschaftlichen

Namens. Daraus wird ersichtlich, dass fast die meisten der in neuerer Zeit seit Brotero in Portugal entdeckten und von Brotero, Link und Hoffmannegg, Welwitsch, Boissier, Willkomm, Cosson u. A. beschriebenen neuen Arten bereits von Tournefort aufgefunden worden sind.

Willkomm (Prag).

Aggeenko, W., Die Flora der Krim. Band I. Pflanzengeographische Skizze der Taurischen Halbinsel. (Magisterdissertation und Bericht an die St. Petersburger Naturforschergesellschaft und das Krim-Comité.) 8⁰. 132 pp. Mit 2 Tafeln und 1 Karte. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

(Vorläufer dieser Schrift waren folgende Aufsätze, über die wir früher schon referirt haben:

Aggeenko, W. Ueber die Verbreitung der Pflanzen auf der Taurischen Halbinsel. St. P. 1886. Russisch.

Aggeenko, W. Ueber die Pflanzenformationen auf der Taurischen Halbinsel. St. P. 1887. Russisch und

Aggeenko, W. Nachträge zur pflanzengeographischen Skizze der Taurischen Halbinsel. St. P. 1889. (Russisch.*)

Der vorliegende erste Band zerfällt in folgende Theile: Vorwort; 1. Capitel. Geologie und Klima der Taurischen Halbinsel und periodische Naturerscheinungen in der Krim. §. 1. Oro-Hydrographie der Krim; Geologische Systeme; Bodenverhältnisse. §. 2. Klima der Krim. I. Temperatur, II. Niederschläge, III. Winde. §. 3. Periodische Naturerscheinungen in der Krim. I. Einfluss der Höhe, II. Einfluss der Abdachung, III. Einfluss der Breite, IV. Periodische Naturerscheinungen in der Krim im Jahre 1889, V. Vergleichung der Blütezeit der Pflanzen auf der Südseite mit derjenigen im Mittelmeergebiete von West-Europa. — 2. Capitel. Chronologisch-geordnete Uebersicht über die botanische Erforschung der Krim. — 3. Capitel. Pflanzengeographische Skizze der Taurischen Halbinsel. §. 1. Die Steppen der Taurischen Halbinsel. B. 2. Flora des Nordabhanges der Berge. §. 3. Flora des obersten Gebirgs-Plateaus oder Flora der Jaila. §. 4. Flora des Südabhanges der Berge. — 4. Capitel. Einfluss des Menschen auf die Veränderungen in der Flora der Taurischen Halbinsel. — 5. Capitel. Zusammenhang zwischen der Flora und Fauna der Taurischen Halbinsel. — Schluss Beilagen: Species novae. — Erklärung der Karte. — Indem sich Ref. vorbehält, demnächst ein ausführliches Referat über einzelne Theile von A's Arbeit, sowie über die seitdem erschienenen Kritiken derselben von Akinfieff und Paczosky zu bringen, begnügt er sich für heute mit der kurzen Inhaltsangabe von Aggeenko's Flora der Krim.

v. Herder (St. Petersburg).

---

*) Ein Referat von mir über Aggeenko's Nachträge 1889 findet sich im „Botan. Centralbl." Band 43. 1890. Nr. 5 p. 158—159.

Hildebrandt, F., Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. (Botanische Zeitung. 1890. Nr. 20 und 21. Mit 1 Tafel.)

Bei der ungeheueren Menge von pflanzlichen Missbildungen, die bereits beschrieben sind, lässt es Verf. dahingestellt, ob die 13 von ihm hier mitgetheilten Fälle schon anderwärts bekannt gegeben sind oder nicht; er will den Hauptwerth auf die den Beschreibungen angefügten Bemerkungen allgemeiner Natur und die in einigen Fällen angestellten Beobachtungen über die Beständigkeit der abweichenden Bildungen gelegt wissen.

1) Fünfzählige Blüten von *Ficaria ranunculoides*, der normale Bau der *Ranunculaceen*-Blüte, sind bei *Ficaria* eine Ausnahme, von der es interessant wäre, festzustellen, ob sie bei den betr. Individuen constant bleibt; allzu gross ist die Hoffnung nicht, weil sonst die Zahlenverhältnisse in den Blüten einer und derselben *Ficaria*-Pflanze sehr verschieden sind. 2) Abweichende Blütenbildungen bei *Circaea speciosa*: es werden 11 verschiedene Missbildungen, zum Theil Verwachsungen mehrerer Blüten zu einer einzigen, beschrieben, von denen hier hervorgehoben sei, dass sowohl Blumenkrone, als auch Staubgefässe, letztere sowohl an Zahl als an ihren Antheren, sehr verschieden ausgebildet waren, dass aber in allen Fällen das Pistill sich normal zeigte. 3) Abweichende Blütenbildung bei *Fuchsia*; darin bestehend, dass in der vollständig zygomorphen Blüte das eine Blumenblatt kelchartig und zwei Kelchblätter zur Hälfte laubblattartig ausgebildet waren; an der Basis des Fruchtknotens entsprang seitlich ein gestieltes, normal gestaltetes Laubblatt. 4) Fruchtblattvermehrung (Pistillodie) bei *Oxalis Bowiei.* Eine in illegitimer Weise von nur kurzgriffllichen Eltern erzeugte Pflanze trug Blüten, in welchen die fünf Fruchtblätter nicht an ihren Rändern unter einander verwachsen waren, sondern jedes für sich einen geschlossenen, mit normalem Griffel und normaler Narbe versehenen Fruchtknoten bildete; auf diese Fruchtknoten folgten an der Blütenaxe jeweils in verschieden starker Ausbildung 6—8 weitere, getrennte Fruchtblätter. Mit Pollen der mittelgriffligen Form bestäubt, setzten sie keine Früchte an; aus Brutzwiebeln erzeugte ungeschlechtliche Nachkommen zeigten im nächsten Jahre dieselbe Vermehrung der Fruchtblätter. 5) Gefüllte Blüten von *Oxalis rubella.* Im Frühjahr 1884 gesetzte, aus Capstadt stammende Zwiebeln trieben mehrfach aus, ohne zum Blühen zu kommen, erst im Oktober 1887 waren sie soweit acclimatisirt, um zum Blühen zu kommen; die Blüten waren im verschiedensten Grade gefüllt; die Füllung erwies sich an Brutzwiebeln im Herbste 1888 und 1889 als constant. Ob die Zwiebeln schon in Capstadt gefüllte Blüten brachten, war nicht bekannt. 6) Sind Prolificationen an Blütenständen von *Lavandula latifolia* und *multifida* als eine bei *Labiaten* seltene Erscheinung, erwähnt. 7) Verzweigte Blütenstände von *Polygonum viviparum,* im nassen Sommer 1888 gebildet, tragen entweder anstatt aller einzelnen Blüten Seitenzweige, die entweder nur Blüten oder an ihrer Basis Knöllchen trugen; noch auffallender war eine Bildung, welche an Stelle der Einzelblüten der nor-

malen Traube lange Seitenzweige besass, welche nach Ansatz einiger Laubblätter nur Knöllchen trugen; so dass der ganze Blütenstand einen gedrungenen Büschel von Knöllchen tragenden Zweigen bildete. 8) beschreibt Uebergang von Blüten in vegetative Zweige bei *Abutilon* boule de neige, eine ganze Uebergangsreihe von normalen Blüten zu einem Laubblattzweige mit Blüten in den Blattachseln. Die Nebenzweige waren anscheinend durch Auspflanzen aus einem engen Topf ins freie Land hervorgerufen, ein Fingerzeig, der darauf deutet, „dass die Anlagen zur geschlechtlichen und vegetativen Fortpflanzung durch das ganze Gewächs vertheilt sind, und dass es nur auf äussere Umstände ankommt, ob die eine oder andere zur Ausbildung gelangt“. 9) bespricht Vertretung von beblätterten Zweigen durch Blütenstände bei *Glycyrrhiza echinata*. 10) Gabelung des Blütenstandes bei *Acaena myriophylla*. 11) Durchwachsung des Blütenstandes bei *Poterium Sanguisorba* und 12) ein abnormes Haar von *Antirrhinum majus*, ein Keulenhaar der Blumenkrone, auf dessen Anschwellung ein unter rechtem Winkel abstehendes, lang gestieltes Drüsenhaar entsprang, „ein Zeichen, dass die Anlagen zu verschiedenen Bildungen auch in einzelnen nicht zur sexuellen Fortpflanzung bestimmten Zellen vorhanden sein kann.“

L. Klein (Freiburg i. B.).

Beissner, L., Handbuch der Nadelholzkunde. 8⁰. XX, 576 pp. 138 Abbild. Berlin 1891.

Das in geschmackvollem Einband und musterhafter Herstellung sich präsentirende Werk zerfällt in drei Theile, von denen der erste die Systematik aller bekannten Coniferen behandelt, der zweite die Beschreibung der Freilandconiferen enthält und der dritte endlich Bemerkungen über die Cultur der letzteren giebt.

Die systematische Uebersicht der Familie, welche bis auf die Gattungen bezw. deren Sectionen abwärts Bezug nimmt, stützt sich im Wesentlichen auf Bentham und Hooker und bringt im Einzelnen diejenigen Grundsätze zur Geltung, welche von dem Congress von Coniferen-Kennern und -Züchtern seiner Zeit in Dresden als Grundlage angenommen und vom Verf. darauf in dem „Handbuch der Coniferenbenennung“ entwickelt wurden. Es ergiebt sich danach folgende Eintheilung der Coniferen:

Serie A. Eichen wenigstens während der Blüte aufrecht.

Abtheilung I. *Cupressinae.*

1. *Callitris* Vent.
   Untergattungen: a. *Frenela* Mirb.
   b. *Widdringtonia* Endl.
2. *Actinostrobus* Miq.
3. *Fitzroya* Hook. fil. (einschliesslich *Diselma* Hook. fil.)
4. *Libocedrus* Endl. (einschliesslich *Heyderia* C. Koch.)
5. *Thuya* Tourn.
   Section I. *Euthuya* Benth. et Hook.
   „ II. *Macrothuya* Benth. et Hook.

6. *Thuyopsis* S. et Z.
7. *Biota* Endl.
8. *Chamaecyparis* Spach.
9. *Cupressus* Tourn.
10. *Juniperus* L.
    Section I. *Sabina* Endl.
    „ II. *Oxycedrus* End.
    „ III. *Caryocedrus* Endl.

Abtheilung II. *Taxodieae.*

11. *Cryptomeria* Don.
12. *Taxodium* Rich. (einschl. *Glyptostrobus* Endl.)
13. *Sequoia* Endl. (einschl. *Wellingtonia* Lindl.)
14. *Arthrotaxis* Don. (*Arthrotaxis* Endl.)

Abtheilung III. *Taxeae.*

15. *Taxus* Tourn.
16. *Cephalotaxus* Sieb. et Zucc.
17. *Torreya* Arn.
18. *Gingko* Kaempf.
19. *Phyllocladus* Rich.

Serie B. Eichen schon während der Blüte etwas umgewendet.

Abtheilung IV. *Podocarpeae.*

20. *Dacrydium* Sol. (einschl. *Lepidothamnus* Phil. und *Pherosphaera* Arch.)
21. *Microcachrys* Hook fil.
22. *Saxe-Gothaea* Lindl.
23. *Podocarpus* L'Hér. (einschl. *Prumnopitys* Phil.)
    Section I. *Naglia* Gaertn.
    „ II. *Eupodocarpus* Endl.
    „ III. *Stachycarpus* Endl.
    „ IV. *Dacrycarpus* Endl.

Abtheilung V. *Araucarieae.*

24. *Cunninghamia* R. Br.
25. *Agathis* Salisb. (*Dammara* Lamb.).
26. *Araucaria* Juss.
    Section I. *Columbea* Salisb.
    „ II. *Entacta* Lk.
27. *Sciadopitys* Sieb. et Zucc.

Abtheilung VI. *Abietineae.*

28. *Pinus* L.
    Section I. *Pinaster* Endl. = *Binae.*
    „ II. *Taeda* Endl. = *Ternae.*
    „ III. *Cembra* Spach. } = *Quinae.*
    „ IV. *Strobus* Spach. }
29. *Cedrus* Lk.
30. *Pseudolarix* Gord.
31. *Larix* Lk.
32. *Picea* Lk.
    Section I. *Eupicea* Willk.
    „ II. *Omorica* Willk.
33. *Tsuga* Carr.
    Section I. *Eutsuga* Engelm.
    „ II. *Hesperopeuce* Engelm.
34. *Pseudotsuga* Carr.
35. *Keteleeria* Carr.
36. *Abies* Lk.

Die weitere Uebersicht giebt die Diagnosen der aufgeführten Abtheilungen, ausführliche Litteraturangaben und sonstige, auf Artzahl und Verbreitung bezügliche Notizen.

Der zweite Theil des Handbuchs widmet den bei uns in Cultur befindlichen Freilandconiferen eingehende Betrachtung, erwähnt aber auch solche Formen, die, nicht in Cultur befindlich, doch geeigneten Orts ausdauern möchten. Der Zweck des Buchs benöthigt, dass neben der eigentlichen Beschreibung der einzelnen Arten Bezug genommen wird auf ihre Verwendung und ihren gärtnerischen Werth, benöthigt weiterhin die Aufzählung und Beurtheilung aller Gartenformen. Da deren Werth jedoch kaum im Verhältniss zu ihrer übergrossen Zahl stehen dürfte, so hätte wohl auf etwas compendiösere Drucklegung Bedacht genommen werden können. Die viel besprochenen, als *Retinispora* zusammengefassten Formen sind sämmtlich als Jugend- oder Uebergangsstadien bei *Thuya occidentalis*, *Biota orientalis*, *Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc. und *Ch. sphaeroidea* Spach untergebracht. Im Einzelnen sei derentwegen auf die Tabelle p. 37 verwiesen. Nicht unerwähnt soll schliesslich die sorgsame Anführung der lateinischen Synonym- und der Vulgärnamen bleiben. — Die Abbildungen, welche diesen Theil des Werkes zieren, sind zum grösseren Theil Einzelheiten gewidmet, zum kleineren Theil Habitusbilder und im Ganzen als wohlgelungen zu bezeichnen.

Der dritte Theil des Werkes behandelt die Cultur der Freilandconiferen, was hier übergangen werden kann; aufmerksam gemacht sei jedoch auf den Abschnitt III, der die „Einbürgerung ausländischer Coniferen“ behandelt und weiterhin einige Orte aufzählt, an denen dahingehende Versuche gemacht worden sind bezw. bemerkenswerthe Coniferenanpflanzungen sich finden.

Ein sorgsam gearbeitetes Namenregister beschliesst die dankenswerthe und eine thatsächliche Lücke ausfüllende Arbeit.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kusnetzow, N., K. J. Maximowicz. Nekrolog. (Bote für Naturkunde. 1891. No. 3. p. 97—99.) [Russisch.]

Bibliographie:

Solowjew, A. N. und **Schibanow, P. P.,** Neue bibliographische Briefe. (Illustrirte Monatsschrift.) 8°. Moskau 1892. [Russisch.]

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Forssell, K. B. J., Kortfattad lärobok i botanik. 8°. Stockholm (H. Kinberg) 1891.

Schlaepfer, R., Naturwissenschaftliches Repetitorium, umfassend Zoologie, Botanik, Mineralogie, Physik und Chemie für die oberen Klassen mittlerer Lehranstalten. 8°. VIII, 220 pp. Schaffhausen (Comm.-Verlag von Karl Schoch) 1891. Fr. 3.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Algen:

Möbius, M., Beitrag zur Kenntniss der Gattung Thorea. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. IX. 1891. Heft 10. p. 333—344.)

Pilze:

Delogne, C. H., Agaricinées nouvelles pour la flore Belge. (Comptes rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 231—233.)

Godfrin, J., Catalogue méthodique des Champignons Basidiés récoltés en 1889—1890. Contributions à la flore mycologique des environs de Nancy. (Extrait du Bulletin de la Société mycologique de France. Tome VII. Fasc. II. p. 124. ff.) 8°. 19 pp. Lons-le-Saunier (Lucien Declume) 1891.

— —, Sur l'Urocystis primulicola, Ustilaginée nouvelle pour la flore de France. (Extrait du Bulletin de la Société des sciences de Nancy. 1891.) 8°. 2 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault et Cie.) 1891.

Lagerheim, G. de, Pucciniosira, Chrysopsora, Alveolaria und Trichopsora, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwickelung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. IX. 1891. Heft 10. p. 344—348.)

Leuba, F., Die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Nach der Natur gemalt und beschrieben. 14. (Schluss-) Lieferung. Fol. p. 1—XLII, p. 101—119 und Tafel 53 und 54.) Basel, Genf, Lyon (H. Georg) 1891. à Fr. 3.—

Muscineen:

Wünsche, O., Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. Für Lehrer an Volksschulen und höheren Lehranstalten bearbeitet. Heft II. Die Laubmoose. 8°. 23 pp. mit 1 Tafel. Zwickau (Gebr. Thost, R. Bräuninger) 1892. M. 0.50.

Gefässkryptogamen:

Druery, Charles T., Multiple parentage in ferns. (Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 87—88.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Haeckel, Ern., Storia della creazione naturali: conferenze scientifico-popolari sulla teoria dell' evoluzione in generale e specialmente su quella di Darwin, Goethe e Lamarck. Prima traduzione italiana fatta sull' ottava edizione tedesca, col consenso dell' autore, a cura del prof. **Daniele Rosa.** Disp. 10. 8°. p. 433—480, con tavola. Torino (Unione tipografico-editrice) 1891. L. 1.—

Hildebrandt, Friedrich, Einige Beobachtungen an Keimlingen und Stecklingen. Mit Tafel. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1892. No. 3. p. 33—42.)

Kamensky, F., Ueber die Erscheinungen der Symbiose im Pflanzenreiche. 8°. 17 pp. Odessa 1891. [Russisch.]

Lagerheim, G. de, Zur Biologie der Jochroma macrocalyx Benth. (Berichte der Deutschen botan. Gesellschaft. Jahrg. IX. Heft 10. 1891. p. 348—351.)

Planchon, G., Sur les astragales. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXIV. 1891. No. 11.)

de Wildeman, E., Les recherches récentes sur la stucture cellulaire. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Année XVIII. 1891/1892. No. 11. p. 16—24.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Antonoff, A. A., Ueber die Pflanzenformation im Transkaspischen Gebiete. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. III. Fasc. 2. p. 186—197.) [Russisch.]

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Mittheilungen aus der Flora von Niederösterreich. III. (Sep.-Abdr. aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1891. p. 793—798.)

Dutrannoit, G., Compte-rendu de l'herborisation générale de la Société royale de botanique de Belgique en 1891. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 222—231.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrten. Theil IV. Abthlg. I. Inhalt: Cletraceae, Pirolaceae, Lennoaceae, Ericaceae, Epacridaceae, Diapensiaceae von **O. Drude**; Myrsinaceae, Primulaceae, Plumbaginaceae von **F. Pax**; Sapotaceae von **A. Engler**; Ebenaceae, Symplocaceae, Styracaceae von **M. Gurko**. 183 pp. mit 177 Einzelbildern in 94 Figuren. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1892. Subskr.-Pr. M. 6.— Einzelpr. M. 12.—

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium, sive Enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem Mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium, novo fundamento instauranda. Tomus XIX, complectens: Plumbagineas, Nyctagineas, Plantagineas, Amarantaceas, Phytotacceas, Chenopodiaceas et Polygonaceas. 8⁰. 386 pp. Tomus XXI, complectens: Amentaceas et Coniferas. 8⁰. 247 pp. Tomus XXIII, complectens: Orchideas, Hydrocharideas, Aphyllantaceas, Alismaceas, Eriocandoneas, Xyrideas, Typhaceas et Juncaceas. 8⁰. 335 pp. Tomus XXV, complectens: Graminearum partem primam, Aegilops, Festuca, 8⁰ 432 pp. Lyon (impr. Roux), Paris (libr. Savy) 1890—1891.

Krassnoff, A. N., Gegenwärtiger Zustand der Frage über die Herkunft der Slobodo-Ukrainischen Steppe. (Charkower Sammler. 1891. Heft 5. p. 188—210.) [Russisch.]

Malinvaud, Erneste, Herborisations en 1887/88/89 dans le Département du Lot, un Alyssum et un Orchis hybride nouveaux pour la flore française. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVI. Fasc. III. (Série II. Tome XI.) 1889. [Publié le 30 déc. 1891.] p. CCXLVI—CCLXIII.)

Malme, G. O. A. N., Nya bidrag till Södermanlands Hieraciumflora. (Botaniska Notiser. 1891. Häftet 5.)

Morel, F., Cervières, le Col Gondran. Mont-Genèvre. (Bulletin de la Societé botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

— —, Herborisations autour de Briançon. (l. c.)

Pawlowitsch, L., Skizze der Pflanzenwelt des Gouv. Charkow und der benachbarten Landstriche. (Charkower Sammler. 1889. Heft 3., 1890. Heft 4. und 1891. Heft 5.) [Russisch.]

Poniropoulos, Eustache J., Trois familles de la flore hellénique (Labiées, Scrofulariacées, Renonculacées) et énumération des plantes ligneuses de la Grèce. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVI. Fasc. III. [Série II. Tome XI.] 1889. [Publié le 30. déc. 1891.] p. CCXXXVI—CCXLV.)

Préaux, A., Notice sur la distribution du Fritillaria Meleagris L. en Belgique. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. Année 1891. p. 233—242.)

Roux, Nisius, Herborisation au Pic de Chabrières. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

— —, Herborisations en Maurienne. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

Sahut, Felix, Les végétaux considérés comme des thermomètres enregistreurs (Communication faite au congrès des sociétés savantes, à la Sarbonne, le 25. mai 1891), suivis de Roscoff, son figuier géant, et la végétation de cette partie de la Basse-Bretagne. (Extrait des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.) 8⁰. 144 pp. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1891.

Schmalhausen, J., Die wilden Rosen der Umgegend Kiews. 8⁰. 48 pp. Mit 3 Tafeln. Kiew 1891. [Russisch.]

Selenzow, A., Ueber Klima und Flora des Gouvernements Wilna. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. III. Fasc. 1. p. 21—64 und III. Fasc. 2. p. 227—336. St. Petersburg 1890—91.) [Russisch.]

Sommier, S., Cenno sui resultati botanici di un viaggio nel Caucaso. (Bullettino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 18—26.)

Tanfani, E., Sopra una Lychnis ibrida. (l. c. p. 100—102.)

Terracciano, A., Seconda contribuzione alla flora Romana. II. (l. c. p. 113—120.)

— —, Contribuzione alla flora Romana. III. Da Cineto Romana a Riofreddo. IV. Monte Pellecchia. (l. c. p. 113—120 e 139—146.)

— —, Le Sassifraghe del Montenegro raccolte dal Dott. Baldacci. Nota I. (l. c. p. 132—139.)

Viviand-Morel, Sur les Batrachium. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

Wendland, H., Thrinax Morrisii Wendl. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 104.)

Wolff, E. L., Die Blätter der wildwachsenden und cultivirten Bäume und Sträucher. (Zweiter Theil des „Praktischen Dendrologie", Handbuch zur schnellen und leichten Bestimmung der wichtigsten Lignosen in ihren einzelnen Theilen. Für Förster und Gärtner. Ausgabe des Forstdepartements; unter der Redaction des Professors W. J. Dobrowljawsky.) 8°. IV, 159 pp. Mit 224 Orignalzeichnungen im Texte. St. Petersburg 1892. [Russisch.]

Phaenologie:

Poggenpohl, Wilhelm Alexander, Phytophänologische Beobachtungen über die Phasen der Entwickelung von wildwachsenden und kultivirten Pflanzen, angestellt im Kaiserlichen Garten und auf den Feldern der Ackerbauschule zu Uman im Gouv. Kiew während der Jahre 1886, 1887, 1888 und 1889. (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitani. III. Fasc. 2. p. 119—181.) [Russisch.]

Palaeontologie:

Nehring, A., Eine diluviale Flora der Provinz Brandenburg. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. 1892. No. 4. p. 31—33.)

Raciborski, Beiträge zur Kenntniss der rhaetischen Flora Polens. Mit 2 Tafeln. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1891. No. 10. p. 375—379.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baccarini, Pas., Di alcune malattie delle piante. 8°. 23 pp., con sei tavole. (Biblioteca dell' Italia agricola.) Torino (Edit. Francesco Casanova), Piacenza (Tip. Marchesotti e Porta) 1891. L. 1.50.

Chatin, Joannes, Recherches sur l'anguillule de la betterave (Heterodera Schachtii). 8°. 70 pp. et 9 planches. [Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture.] Paris (Impr. nationale) 1891.

Decaux, Les Insectes nuisibles aux betteraves à sucre et aux céréales, moyen nouveau de destruction, son application contre le phylloxéra. 8°. 4 pp. (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1891. No. 19. 5. octbr.) Versailles et Paris (Cerf et fils) 1891.

— —, Les Acridiens; leurs invasions en Algérie et en Tunisie; moyen rationnel de destruction. (Revue des sciences naturelles appliquées. T. XXXVIII. 1891. No. 23.)

Eichhoff, W., Vorschläge zur Vertilgung verschiedener forst- und landwirthschaftlich schädlicher Kerbthiere. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 2.)

Goyat, A., Revision de la science. Traité sur le phylloxéra, ses causes et son remède; empêcher la pluie et faire pleuvoir à volonté; empêcher de grêler; la manière d'éviter de gêler la vigne au printemps; le rejeunissement de l'homme; les Pommes de terre. 3. édit. 8°. 128 pp. Mâcon (impr. Romand) 1891. Fr. 1.25.

Hartig, R., Absterben der Kiefernzweige durch Vertrocknen im Winter 1890/91. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 1.)

— —, Das Erkranken und Absterben der Fichte nach Nonnenfrass. Mit Abbildungen. (l. c.)

— —, Das Erkranken junger Nadelholzpflanzen durch Rhizina undulata. Mit Abbildungen. (l. c. Heft 2.)

Mally, F. W., The Boll Worm of Cotton. A report of progress in a supplementary investigation of this insect. (U. S. Department of Agriculture. Division of Entomology. Bulletin No. XXIV.) 8°. 50 pp. Washington (Government printings office) 1891.

Massalongo, C., Contribuzione all' àcaro-cecidiologia della flora Veronese. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 71—80.)

— —, Di alcuni entomocecidii della flora Veronese. (l. c. p. 80—83.)

— —, Mostruosità osservata nei fiori di Jasminum grandiflorum. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XXIV. 1892. No. 1. p 58—59.)

Papasogli, G., La nitrobenzina usata come insetticida: nota. (Estr. dall' Agricoltore Toscana. Anno IX. 1891. Fasc. 9—10.) 8°. 6 pp. Firenze (Tip. delle pia casa di Patronata) 1891.

Pauly, A., Ueber die jährliche Geschlechterzahl des Birkensplintkäfers, Ecooptogaster destructor Ratz. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 2.)

Smith, Erwin F., Additional evidence on the communicability of peach yellows and peach rosette. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable pathology. Bulletin No. I.) 8⁰. 65 pp. with 38 plates. Washington (Government printings office) 1891.

Tubeuf, Karl, Freiherr v., Die Krankheiten der Nonne. Nach Beobachtungen und Untersuchungen beim Auftreten der Nonne in den oberbayerischen Waldungen in den Jahren 1890 und 1891. Mit Abbildung. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bakteriologisches vom VI. Congress polnischer Naturforscher und Aerzte zu Krakau, 17.—21. Juli 1891. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 1. p. 25—29.)

Bakteriologisches vom VII. internationalen Congress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. [Fortsetzungen und Schluss.] (l. c. Bd. X. 1891. No. 21. p. 708—716. No. 22 u. 23. p. 762—774. No. 24. p. 810—812.)

Buchner, H., Zur Nomenklatur der schützenden Eiweisskörper. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 21. p. 699—701.)

Celli, A. und **Marchiafava, E.**, Ueber die Parasiten des rothen Blutkörperchens. (Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin. Bd. III. p. 187—233.) [Festschrift.] Berlin (Hirschwald) 1891.

Charrin, A., Les substances solubles du bacille pyocyanique produisent la fièvre. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 17. p. 559—560.)

Charrin, A., Granulie sans bacille de Koch. (Comptes rendus de la Société de biologique. 1891. No. 28. p. 680—681.)

Crombie, A., The bacteriology of cholera. (Practitioner. 1891. Nov. p. 330—338.)

Cuzzaniti, S. M., Endocardite a frigore, associata ad endoaortite caratterizzata dalla presenza dello pneumococco. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 79. p. 764—765.)

Dubreuilh, W., Des moisissures parasitaires de l'homme et des animaux supérieurs. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 3. p 428—447.)

Eberth, Bakteriologische Wandtafeln. Lieferung 2. 3 Blatt in Farbendruck. 109×109 cm. Auf Leinwand mit Oesen. Berlin (Fischer's med. Buchhandlg., H. Kornfeld) 1892. M. 30.—

Gärtner, G. und **Römer, F.**, Ueber die Einwirkung von Bakterienextrakten auf den Lymphstrom. (Internationale klinische Rundschau. 1891. No. 47. p. 1710—1713.)

Gosio, B., Azione dei microfiti sui composti arsenicali fissi. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1891. No. 19. p. 715—719.)

Haab, O., Weitere Mittheilungen über Panophthalmie-Bacillen. (Fortschritte der Medicin. 1891. No. 19. p. 781—784.)

Holst, A., Nye forsøg med kjaedekokker fra menneskelige affektioner. (Norsk Magaz for Laegevidensk. 1891. No. 9, 10, 11. p. 756—776, 851—877, 949—963.)

Hurd, E. P., The limitation of the bacteriological therapeutics, with special reference to tuberculosis of the lungs. (Therapeut. Gaz. 1891. No. 10. p. 690—694.)

Jahns, E., Ueber die Alkaloide der Arekanuss. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXIX. Heft 9. p. 669—707.)

Jeffries, J. A, The bacillus of typhoid fever; its occurrence and significance. (Boston med. and surg. Journ. 1891. Vol. II. No. 12. p. 291—294.)

Kanthack, A. A. and **Barclay, A.**, A contribution on the cultivation of the Bacillus leprae. Extr. by **D. W. Montgomery.** (Pacific med. Journ. 1891. No. 9. p. 530—531.)

Kramer, E., Die Bakteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. 2. (Schluss-) Theil: Die

Bakterien in ihrem Verhältnisse zu den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. gr. 8°. VI, 178 pp. mit 79 Abbildungen. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1891. M. 4.—

Kuskow, N., Ueber Fälle von acuter Miliartuberculose mit Abwesenheit der Koch'schen Tuberkelbacillen. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1891. No. 36. p. 319—322.)

Maggiora, A. et **Gradenigo, G.,** Observations bactériologiques sur les furoncles du conduit auditif externe. (Annales de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 10. p. 651—655.)

Manquat, A., Traité élémentaire de thérapeutique, de matière médicale et de pharmacologie. T. I. 8°. VIII, 760 pp.; T. II. 672 pp. Lyon (impr. Pitrat ainé), Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1891. Fr. 18.—

Marcantonio, A., Ricerche batteriologiche dell' acqua del golfo di Napoli. (Giorn internaz d. scienze med. 1891. No. 14. p. 539—545.)

Massart, J., De l'influence des produits microbiens sur la circulation. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 20. p. 705.)

Mosso, U., Azione dello stafilococco piogeno aureo sui centri termici. (Bollett. d. r. Accad. med. di Genova. 1891. No. 4. p. 208—210.)

Norman, G., Parasitic fungi affecting the higher animals. (Internat. Journ. of Microgr. 1891. p. 195—204.)

Penzo, Rudolf, Beitrag zum Studium der biologischen Verhältnisse des Bacillus des malignen Oedems. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1892. No. 25. p. 822—825.)

Radziszewski, S., Czyrak i waglik (studyum kliniko-bacteryologic zne). (Medycyna. 1891. No. 38—41. p. 593—597, 609—615, 625—630, 641—646.)

Repetitorium, kurzes, der Bakteriologie (Methode, Verfahren und Technik, sowie Systematik der pathogenen Mikroorganismen) als Vademecum. Gearbeitet nach den Werken und Vorlesungen von Babes, Baumgarten, Eisenberg etc. 8°. VI, 52 pp. Wien (M. Breitenstein) 1891. M. 1.10.

Risso e **Campana,** Gli schizomiceti della suppurazione prima e dopo l'uso di iniezioni curative dell' uretrite nell' uomo. (Bollett. d. r. Accad. med. di Genova. 1891. No. 4. p. 273—281.)

Roux, Gabriel, Précis d'analyse microbiologique des eaux, suivi de la description sommaire et de la diagnose des espèces bactériennes des eaux. 8°. 404 pp. avec 73 fig. dans le texte. Lyon (impr. Rey), Paris (lib. J. B. Baillière et fils) 1891.

— —, Recherches sur le Bacille pyocyanique. (Bulletin de la Société botanique de Lyon. Année IX. 1892. No. 1.)

Sakharoff, N., Spirochaeta anserina et la septicémie des oies. (Annales de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 9. p. 564—566.)

Sanarelli, Giuseppe, Der menschliche Speichel und die pathogenen Mikroorganismen der Mundhöhle. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 25. p. 817—822.)

Schnirer, M. T., Zweiter Tuberculose-Congress. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 22 u. 23. p. 774—778.)

Schor, Ueber die fragliche Immunisation durch Alkalisation mittelst Natrium bicarbonicum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 22 u. 23. p. 736—737.)

Schröter, Ueber Pilzepidemien auf Raupen. (Sitzungsbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. 1890. p. 6.)

Schwarz, Rudolf, Ein Fall von Heilung des Tetanus traumaticus durch das von Prof. Guido Tizzoni und Drin. Cattani bereitete Antitoxin des Tetanus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band X. 1891. No. 24. p. 785—790.)

Szpilman, J., Proby oczyszczania wód z crenothrix i cladothrix za pomoca wapna niegaszonego. (Idrowie. 1891. No. 71. p. 323—326.)

Thiriar, Un cas d'actinomycose. (Clinique. 1891. p. 417—425.)

Van der Straeten, Contribution à l'étude de l'actinomycose de l'homme. (Bullet. de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1891. No. 8. p. 544—564.)

Welz, F., Bakteriologische Untersuchung der Luft in Freiburg i. B. und Umgebung. (Zeitschrift für Hygiene etc. Band XI. 1891. No. 1. p. 121—153.)

Zarniko, C., Aspergillusmykose der Kieferhöhle. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 44. p. 1222.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alberti, F. e **Sansone, A.**, I cereali in Sicilia e la scelta delle varietà: risultati degli esperimenti fatti nella r. scuola d'agricoltura in Caltagirone. 8⁰. 302 pp. Caltagirone (Tip. ed. A. Giustiniani) 1891.

Beissner, L., Monographie der Abietineen des japanischen Reiches. [Besprechung.] (Gartenflora. 1892. Heft 2. p. 33—42.)

Bel, J., La rose. Histoire et culture. Cinq cents variétés de rosiers. 8⁰. 160 pp. avec 41 figures intercalées dans le texte. Lagny (imprim. Colin), Paris (librairie J. B. Baillière et fils) 1892. Fr. 2.

Bosshard, A. und **Kraft, A.**, Auswahl der besten Obstsorten, die in der Schweiz als Tafel- und Mostobst zu empfehlen sind, und der in der Schweiz anerkannten besten Trauben für Tafel- und Weintrauben. Herausgeg. vom Schweizer Obst- und Weinbauverein. 8⁰. 88 pp. Bern (K. J. Wyss) 1891. Fr. —.60, cart. Fr. —.90.

Cantillon, Eug., Lessen van landbouwkunde, boomteelt en tuinbouw in de lagere schol. 2 uitgave, vermeerderd in gewijzigd volgens het nieuwe programma van 1890. 8⁰. 108 pp. Brussel-Molenbeck (D. Windels) 1892. Fr. 0.70.

Cornaz, E., Manuel populaire de sylviculture. 4⁰. 94 pp. Avec 183 dessins. Lausanne (H. Mignot) 1891. Fr. 3.—

De Keyser, F., Eerste beginseln van natuurkunde, landbouw, boomteelt en tuinbouw, volgens het officiëel programma voor den hoogeren graad der lagere scholen. (Februari 1890.) 8⁰. 64 pp. Thielt (Pollet Dooms) 1891. 0.20.

— —, Handboek voor het ondorwijzen en aanleeren der landbouwskunde in lagere scholen en in scholen voor volwassenen. In drie deelen. 3 vol. in 8⁰. med figuren. Thielt (Van Landeghem-Minnaert), Gent (A. Siffer), Thielt (J. D. Minnaert) 1891.

Dokutschajew, W., Zur Frage über die Wechselbeziehungen des Alters und der Höhe einer Oertlichkeit einerseits und der Vertheilung des Tschernosem, der Walderde und der Salzplätze andererseits. (Bote für Naturkunde. 1891. No. 1. p. 1—16, No. 2. p. 57—67 und No. 3. p. 112—123.) [Russisch.]

Dubois, Emile, Produits naturels commerçables. Les produits végétaux alimentaires. 8⁰. 432 pp. avec figures dans le texte. Le Mans (impr. Monnoyer), Paris (libr. O. Doin) 1892. Fr. 4.—

Gomilewsky, W., Anleitung zum Feldbau auf Sandboden in Russland, nebst Angabe der einzelnen zum Anbau geeigneten Culturpflanzen. (Memoiren der Kaiserlichen landwirthschaftlichen Gesellschaft für Südrussland. Jahrgang 61. 1891. No. 7. 8. 9. p. 1—93, No. 10. p. 1—63 und No. 11. p. 37—105. Odessa. 1891.) [Russisch.]

Jörns und **Klar, Joseph**, Bericht über die unter Leitung des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königlich preussischen Staaten auf den Rieselfeldern der Stadtgemeinde Berlin zu Blankenberg ausgeführten Culturversuche im Jahre 1891. [Schluss.] (Gartenflora. 1892. Heft 2. p. 43—48.)

Krassnoff, A. N., Vergangenheit und Gegenwart der südrussischen Steppen. (Journal der Charkower Landwirthschaftlichen Gesellschaft. 1890. Heft 2. p. 105—121.) [Russisch.]

Kuyk, G. A., 't Vervroegen van vruchten en groenten nach W. Hampel's Handbuch der Frucht- und Gemüse-Treiberei bewerkt. gr. 8⁰. 212 pp. Met 32 afbeeldingen. Bolsward (G. M. Märckelbach) 1891. Fl. 2.25.

O'Brien, James, Phalaenopsis Schilleriana purpurea n. var. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 105.)

Ohlsen, Car., La produzione saccarifera negli Stati Uniti dell' America Settentrionale. 8⁰. 8 pp. Salerno (Tip. Nazionale) 1891.

Pennart, Emile de, De la culture des vignes, fraisiers, haricots, asperges, pommes de terre forcés (vers). 2e édition, revue et augmentée des nouvelles observations récentes faites par l'auteur sur les cultures du jardinage. 8⁰. 36 pp. Nantes (Impr. nantaise) 1892.

Perfume plants in Australia. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 73—74.)

Regel, Robert, Ueber die Parks, Gärten und Handelsgärtnereien in Schlesien. (Sep.-Abdr. aus dem Boten für Gartenbau. 1891.) 8⁰. 24 pp. Mit 2 Tafeln. St. Petersburg 1891. [Russisch.]

Roda, Marcellino e **Roda, Gius.,** Manuale del giardiniere fioricoltore e decoratore di giardini. Edizione 3. ampliata e completamente riveduta. 8⁰. VII, 411 pp. Con tavola. Torino (Unione tipografico editrice) 1891. L. 5.—

Saggi di esperienze agrarie, fatte dal **E. Bechi.** 2. edizione. Fasc. 1. [1. Programma della stazione agraria die Firenze. 2. Ricerche sull'acqua piovana. 3. Ricerche sull' olivo. 4. Analisi fatte per commissione del ministero d'agricoltura, industria e commercio.] 8⁰. p. 1—47. Firenze (Tip. dei succ. Le Monnier) 1891.

Smets, G. et **Schreiber, C.,** Recherches sur la valeur comparée de quelques phosphates. 8⁰. 74 pp. Louvain (D. Aug. Peeters-Buelens) 1891. Fr. 1.50.

Tschirch, A., Indische Heil- und Nutzpflanzen und deren Cultur. 128 Tafeln nach photogr. Aufnahmen und Handzeichnungen mit begleitendem Text. 8⁰. VII, 7. 223 pp. Berlin (R. Gaertner's Verlag, H. Heyfelder) 1892. Geb. M. 30.—

Vannuccini, Guido, Sull' assorbimento e dispersione dell' azoto e dei nitrati sul terreno privo di vegetazione. 8⁰. 36 pp. Anghiari (Tip. Tiberina) 1891.

Velle, E., Eerst beginselen van natuurkunde, landbouw, boomteelt en tuinbouw, volgens het officiëel programma voor den hoogeren graad der lagere scholen (Februari 1890). 1 uitgaaf. 8⁰. 64 pp. Thielt (Pollet-Dooms) 1891. —.20.

Vleminckx, Eg., Grondbeginselen van landbouwkunde en landbouwscheikunde. Met het oog op het programma der normaalscholen opgesteld. 2. uitgave. 8⁰. 176 pp. Brussel (Gebroeders Callawaert) 1887. Fr. 1.—

— —, Voornaamste in den landbouw gebruikte meststoffen. Korte inhoud der voordrachten over dit onderwerp gegeven in 1888—1889, tijdens den leergang van landbouwkunde, door het Staatsbestuur ingericht. 8⁰. 116 pp. Brussel (Gebroeders Callewaert) 1892. Fr. —.70.

Varia:

Juranville, Clarisse, La voix des fleurs, comprenant l'origine des emblèmes donnés aux plantes, les souvenirs et les légendes qui y sont attachés, les proverbes auxquels elles ont donné lieu, les vers quelles ont inspirés aux poètes, enfin des pensées morales des plus grands écrivains sur les vertus ou les vices qu'elles représentent. 4. édition. 8⁰. XIV, 200 pp. Paris (impr. et libr. Larousse) 1892. Fr. 2.—

Patschosky, J., Kritisch-bibliographische Bemerkungen, Botanik betreffend. (Bote für Naturkunde. 1891. No. 6—7. p. 245—254.) [Russisch.]

Tanfani, E., L'insegnamento della botanica nei ginnasi. (Bulletino della Società botanica italiana. 1892. No. 1. p. 146—151.)

Personalnachrichten.

Der Privatdocent Dr. **Rodewald** in Kiel ist zum ausserordentlichen Professor daselbt ernannt worden.

Anzeigen.

Flora Europae terrarumque adjacentium,
auct. M. Gandoger.
Vol. 1 à 27 (1883—1892). **Opus absolutum; Werk beendigt;**
für Adresse: **M. Gandoger,** in Arnas (Rhône), France.

Gesucht: **Bischoff, „botan. Terminol.“, kl. Ausg.**
Postkarte erb. an **S. S., Ludwigsfelde.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Briquet, Zur generischen Nomenclatur der Labiaten, p. 106.
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. Mit 1 Tafel. (Fortsetzung), p. 97.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

III. ordentliche Monatssitzung.
Montag, den 11. Januar 1892.

Harz, Beiträge zur Flora Münchens, p. 112.
Rothpletz, Ueber die Verkieselung aufrechtstehender Baumstämme durch die Geysir des Yellowstone-Parks, p. 114.

Botanische Gärten und Institute,

Radde, Kurze Geschichte der Entwicklung des Kaukasischen Museums während der ersten 25 Jahre seines Bestehens, p. 115.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Behrens, Leitfaden der botanischen Mikroskopie, p. 117.

Sammlungen, p. 118.

Referate.

Aggeenko, Die Flora der Krim. Band I. Pflanzengeographische Skizze der Taurischen Halbinsel, p. 148.
Baroni, Sopra alcune Crittogame raccolte del prof. Raffaello Spigai presso Constantinopel, p. 119.
— —, Contribuzione alla Lichenografia della Toscana, p. 126.
Beissner, Handbuch der Nadelholzkunde, p. 150.
Belzung, Nouvelles recherches sur l'orgine des grains d'amidon et des grains chlorophylliens, p. 137.
De Bruyne, Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du Golfe de Naples, p. 119.
Devaux, Sur la respiration des cellules à l'intérieur des tissus massifs, p. 141.
Henriques, Exploração botanica em Portugal por Tournefort em 1689, p. 146.
Jumelle, Nouvelles recherches sur l'assimilation et la transpiration chlorophylliennes, p. 139.
Laurén, Om inverkan of eterangapa grodd-plantors andning, p. 141.
Levier, Crittogame dell alta Birmania (Bhamo, Leinzo, Monti Moolegit) raccolte dal Sig. Leonardo Fea, p. 119.
Löw, Ueber die Bestäubungseinrichtung und den anatomischen Bau der Blüte von Oxytropis pilosa Dc., p. 145.
Mac Leod, De Pyreneeënbloemen en hare bevruchting door insecten, eene bijdrage tot de bloemen geographie, p. 143.
— —, Lijst van boeken, verhandelingen, enz. over de verspreidingsmiddelen der planten van 1873 tot 1890 verschenen, p. 145.
Müller, Die Moose von vier Kilimandscharo-Expeditionen, p. 127.
Palladin, Ergrünen und Wachsthum der etiolirten Blätter, p. 139.
— —, Eiweissgehalt der grünen und etiolirten Blätter, 140.
Rostrup, Taphrinaceae Daniae, p. 125.
Sernander, Om Pulsatilla Wolfgangiana Besser, p. 146.
Tranzschel, Uredinearum species novae vel minus cognitae, p. 124.
Tubeuf, Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen Gymnosporangium-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen, p. 124.
Wahrlich. Bacteriologische Studien, p. 122.
Wakker, Viviparie by grassen, p. 142.
Wittrock, De Filicibus observationes biologicae. Biologische Studien über die Farrenkräuter. p. 132.

Neue Litteratur, p. 152.

Personalnachrichten.

Dr. Rodewald, in Kiel ist zum ausserordentlichen Professor ernannt, p. 159.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt von Marpmann & Schurig in Leipzig über Instrumente und Apparate für Microscopie, Bacteriologie, Chemie und Medicin, bei.

Ausgegeben: 4. Februar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 6. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 6.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume.

Von

Karl Pappenheim.

(Schluss.)

Zusammenstellung der Resultate.

1) Die Binnenluft in den Splintholztheilen, welche nicht unter dem unmittelbaren Einflusse der Transpiration der Blätter stehen, besass bei der von mir untersuchten Tanne in allen Baumhöhen einen annähernd gleichen Grad negativer Spannung, welche etwa $^3/_4$ bis $^4/_5$ Atmosphären beträgt. Eine mit der Höhe zunehmende Verdünnung war nicht vorhanden.

2) Das liquide, im Innern der Tracheïden befindliche Wasser bildet keine, den ganzen Stamm von der Krone bis zur Wurzel durchziehende Fäden. Die Wassermassen sind durch Luft von einander getrennt. Die Möglichkeit einer Wasserbewegung zwischen Luftblase und Holzwandung konnte experimentell nicht nachgewiesen werden.

3) Durch die Communication von Wassersäulchen, die benachbarten Jamin'schen Ketten angehören, kommen continuirliche, nur von den sehr permeabeln Hoftüpfelmembranen durchsetzte Wasserfäden in begrenzter Zahl und Länge zu Stande. Die Grösse der dadurch bestimmten Wassergebiete kann experimentell festgestellt werden.

4) Unsere Kenntniss von den physikalischen Eigenschaften der Schliessmembranen in den behöften Tüpfeln ist noch so mangelhaft, dass zur Zeit die Aufstellung einer Theorie über die Funktion der Hoftüpfel unmöglich ist.

Zusätze.

Ueber die Beschaffenheit der Schnittflächen des Holzes.

ad. A. Bei der Zubereitung des Holzcylinders ist es natürlich unmöglich, dass seine obere und untere Endfläche durch die Enden unverletzter Tracheïden gebildet werden, wie dies eigentlich die Theorie der Methode erforderte. Ueberall sind Tracheïden angeschnitten worden und diese haben sich sofort (cfr. Satz 3) mit Luft gefüllt. Es ist nun dieser Umstand in zweifacher Hinsicht eine Fehlerquelle: das zuvor in den Zellen enthaltene Wasser hat bei seinem Uebertritte in benachbarte, unverletzte Zellen die dort befindliche Luft etwas comprimirt; ferner ist durch das Eindringen der Luft in die angeschnittenen Tracheïden der Luftgehalt des ganzen Holzes fälschlich vermehrt. Aus beiden Gründen wird schliesslich ein geringerer Grad von Luftverdünnung berechnet, als thatsächlich im lebenden Baume vorhanden war. Es schien mir erwünscht, bei einem Holzcylinder das Volumen des in den angeschnittenen Tracheïden befindlichen Luftraumes zu ermitteln, um die Tragweite der angedeuteten Fehlerquelle übersehen zu können.

Zu diesem Zwecke wurde ein Holzcylinder, dessen Höhe 6 cm, dessen Volumen 23,60 ccm betrug, in den Recipienten der Quecksilberluftpumpe gebracht, vermittelst negativen Druckes Wasser aus ihm gesaugt (cfr. Satz 4). Durch Eintauchen in Quecksilber füllten sich nun die angeschnittenen Tracheïden mit Metall und in Folge dessen erschienen auf den Querflächen die weitlumigen Frühholzpartieen grau gefärbt. Nun wurde das Holz gurch Einwirkung von kochender rauchender Salpetersäure zerstört und das durch Behandlung mit Salzsäure schliesslich in Lösung übergeführte Quecksilbersalz von den organischen Rückständen getrennt.

Durch Fällung mit Schwefelwasserstoff wurde bestimmt, dass 0,7066 gr Quecksilber in das Holz eingedrungen waren. Der Metallmenge entspricht ein Volumen von 0,052 ccm, also 0,22% des ganzen Holzvolumens.

Dazu kommt noch Folgendes: Beim Eintauchen eines beliebigen Holzstückes in Wasser sieht man aus den Zelllumina kleine Luftblasen treten, welche zunächst aussen am Holze hängen bleiben. Der oben berechnete Fehler von 0,22% verringert sich dadurch noch etwas und ist deshalb jedenfalls zu vernachlässigen.

ad C. und D.

1. Ueber die Einrichtung des Apparates.

Zu den Versuchen diente der von mir in den Berichten der Deutschen Bot. Gesellschaft, Band VII, Seite 6 genau beschriebene und dort auch abgebildete Apparat. Die geringen Abänderungen ergeben sich aus der zu der vorliegenden Arbeit gehörigen Figur 4.

Der Druck wurde durch eine Quecksilbersäule erzeugt, deren Höhe nach dem jeweiligen Barometerstande und den sonstigen Nebenumständen (z. B. Steigen des Quecksilberniveaus innerhalb des Apparates) durch Heben und Senken des Quecksilberreservoirs regulirt werden konnte. An dem oben an der Kapsel befindlichen Hahne wurde in horizontaler Lage ein in 0,02 ccm getheiltes Glasrohr angebracht, welches bis zu seinem Nullpunkte Wasser enthielt. Vor dem Beginne jedes Versuches wurde aus dem Hahne d soviel Quecksilber abgelassen, dass sich dessen Niveau mit dem oberen Rande des unteren Stahltheiles in einer Ebene befand. Darauf wurde das Holz unter Wasser von anhaftender Luft möglichst befreit und in die mit frischem Flusswasser (cfr. Satz 2, Folg. 1) gefüllte Kapsel eingeschraubt. Zunächst wurde der Hahn c geschlossen; bei der Oeffnung des Hahnes b wirkte der Quecksilberdruck auf das Wasser im Apparat. Darauf wurde der Hahn wiederum geschlossen und die durch den oberen Hahn ausströmende Wassermenge im graduirten Rohre gemessen.

2. Ueber die Ausflussgeschwindigkeit des Wassers aus der Kapsel.

Das durch die Expansion der Binnenluft erfolgende Ausströmen des Wassers geht, wie es nach dem Torricelli'schen Theoreme zu erwarten ist, im Grossen und Ganzen in allmählich verlangsamter Geschwindigkeit vor sich. Im Augenblicke des Hahnöffnens schnellt aus dem Apparate eine Wassersäule hervor, welche $^1/_2$ bis $^1/_3$ der ganzen der überhaupt ausfliessenden Menge beträgt. In vibrirender Bewegung scheint das Wasser einen Augenblick anzuhalten, um darauf eine sicher messbare Geschwindigkeit anzunehmen. Ich hatte anfangs im Sinne, die Grösse dieser ersten Quantität bei allen Versuchen zu bestimmen; doch es belehrten mich die oft erheblichen Abweichungen in den Ablesungen eines andern Beobachters, dass die so zu erlangenden Werthe zu unsicher seien. So nahm ich denn von der Bestimmung dieser Grösse Abstand. Einige Beispiele werden den Vorgang des Ausströmens verdeutlichen. In je 30 Sec. strömten nach einer Compression von 1 Minute folgende Wassermengen aus, welche 0,001 ccm bedeuten:

a) 2140, 170, 85, 65, 50, 40, 30, 20, 20, 20, 20, 20,
b) 1000, 65, 35, 25, 20, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 5,
c) 630, 280, 55, 30, 15, 15, 15, 10, 10, 10, 7, 5, 5, 5,
d) 610, 230, 65, 60, 40, 25, 20, 15, 15, 15, 10, 9, 9, 9,

Der Beobachtungsfehler beträgt gegen das Ende jeder Reihe ± 2,5; am Anfang ist er infolge der durch schnellere Bewegung erschwerten Beobachtung grösser.

3. Das Zustandekommen des ungleichförmigen Ausfliessens.

Schon ein flüchtiger Blick auf die Zahlenreihe zeigt, dass die Ausflussmengen nicht allein durch das Torricelli'sche Theorem erklärt werden können. Noch andere Umstände müssen Einfluss ausüben.

a) Die anfangs hervorschnellende Wassermenge ist grösstenteils Funktion der im Augenblicke des Hahnöffnens im Holze noch vorhandenen comprimirten, aber nicht absorbirten Luftmenge. Denn bei dem Ueberdrucke von 2 Atmosphären wird höchstens ein Luftvolumen, welches 10 % der im Holze enthaltenen Wassermenge beträgt, absorbirt.

b) Die darauf austretende Wassermenge wird bedingt durch die der Druckverminderung entsprechende innerhalb des Holzes erfolgende Luftabgabe des Wassers. Ihr Austritt ist etwa in drei Minuten vollendet.

Die mit der Compression verbundene Wärmeerzeugung (Mariotte-Gay-Lussacsches Gesetz) und die jener entsprechende, bei der Expansion der Luft erfolgende Abkühlung üben wohl auf die Ausflussmengen keinen erheblichen Einfluss aus.

c) Die Erklärung der Thatsache, dass die Ausflussgeschwindigkeit schliesslich in eine annähernd Constante übergeht, bereitete anfangs Schwierigkeiten. Da die Erscheinung durch Vorgänge innerhalb des Holzes nicht verursacht sein konnte, wurde der Apparat einer genauen Prüfung unterworfen, welche ergab, dass der Hahn b nicht immer gleichmässig schloss. Die dadurch entstandene Fehlerquelle darf während eines Versuches als constant wirkend angenommen werden; doch muss diese Fehlerconstante für jeden Versuch von Neuem bestimmt werden. Zur Erlangung einer definitiven Ausflussmenge würde also eine derartige Correctur anzubringen sein, dass von der Summe der einzelnen Wassermengen, welche vor dem Eintritte der Gleichförmigkeit ausflossen, zu subtrahiren ist das Product aus dem arithmetischen Mittel der zuletzt beobachteten (annähernd gleichen) Mengen in die Zahl der vorausgehenden einzelnen Beobachtungen.

4. Ueber die Verschiedenartigkeit der Resultate, welche nacheinander von demselben Holzstücke gewonnen wurden.

Aus verschiedenen Gründen erschien eine Wiederholung des Versuches an demselben Holze erforderlich. Ein Cylinder der gewöhnlichen Grösse wurde je 1 Minute dem Drucke ausgesetzt und die jedes Mal ausfliessende Wassermenge bestimmt. Nach Anbringung der besprochenen Correktur ergaben sich die Ausflussmengen:

1,63, 1,65, 1,57, 1,55, 1,55, 1,47, 1,46, 1,43, 1,44, 1,46, 1,43, 1,42, 1,37, 1,37, 1,32.

Nach einem nur 30 Sec. lang wirkendem Drucke wurde eine Ausflussmenge von 1,31 beobachtet. Es scheint also diese kurze Dauer für die Compression völlig ausreichend zu sein. Als ich dagegen nur 10 Sec. lang comprimirte, floss die offenbar zu geringe Menge von 1,23 aus.

Die ersten beiden Beobachtungen zeigen ein Wachsen der Ausflussmenge; die während der ersten Minute wirkende Compression genügt also noch nicht, alle Widerstände für die Beweglichkeit des Wassers zu beseitigen. Infolge dessen musste bei jedem Holzstück die Compression und Dilatation der Luft so oft wiederholt werden, bis die Ausflussmengen ein Maximum zeigten.

Die in obiger Zahlenreihe an jeder weiteren Beobachtung erkennbare Verkleinerung des Luftvolumens im Holze findet nach Satz 2, Folg. 1 darin ihre Erklärung, dass bei der jedesmal stossweise erfolgenden Dilatation der nicht absorbirten Luft das vorher eingedrungene Wasser etwas Luft im absorbirten Zustande entführte. Diese sammelt sich allmählich zu kleinen Bläschen in der über dem Hahne c (Fig. 4) befindlichen Biegung des Glasrohres.

Aus diesem Umstande muss an dem zur Berechnung des Luftvolumens im Holze erforderlichen Werthe der maximalen Ausflussmenge ausser der bereits oben mitgetheilten Correktur noch eine zweite angebracht werden; er muss vermehrt werden um das Produkt aus dem arithmetischen Mittel der Differenzen der Ausflussmengen nach Eintritt des Maximum in die Zahl der bis zum Eintritt desselben angestellten Beobachtungen.

5. Chemische Beschaffenheit der Binnenluft.

Die chemische Beschaffenheit der Binnenluft ist wenig bekannt und aus diesem Grunde sind die Resultate meiner Spannungsbestimmungen nicht einwurfsfrei; ein grösserer Kohlensäuregehalt der Binnenluft würde sich im Resultate als stärkere Luftverdünnung geltend gemacht haben. Da eine gleichzeitige chemische Analyse der Binnenluft leider unausführbar war, so wurden die seiner Zeit von Böhm (Landwirthschl. Stationen XXI 1878) ermittelten Resultate, nach denen die Kohlensäure nur bei absterbendem Holze reichlicher auftritt, den Untersuchungen zu Grunde gelegt. Seine Methode, aufthauende Zweige auszupumpen, besitzt insofern einen grossen Uebelstand, als die leicht difundirbaren Gase zuerst aus dem Holze treten; auch ist sie auf gefässlose, mit behöften Tüpfeln versehene Pflanzen möglicherweise gar nicht anwendbar. Ich habe infolge dessen zur Trennung des Holzes von seiner Binnenluft den Weg eingeschlagen, frisches Holz in einer eisernen pneumatischen Wanne mit Hilfe einer in derselben angebrachten Schraubzwinge unter Quecksilber zu zermalmen und die dabei entweichenden Luft- und Wassermengen über Quecksilber zu sammeln. Durch wiederholtes Tränken des Holzes mit luftfreiem Wasser und darauf erfolgendes Auspressen gewinnt man leicht Luftmengen, welche für die Geppert'sche physiologische Gasanalyse vollständig genügen.

ad E 1. Ueber das Verdunsten des Wassers bis zur vollendeten Wägung.

Zur Bestimmung der Wassermenge, welche bis zur vollendeten Wägung durch Verdunstung verloren geht, brachte ich den Holzcylinder auf die Waage und bestimmte in den folgenden 2 Stunden 22 Mal sein Gewicht. Als arithmetisches Mittel ergab sich, dass die Verdunstung von 0,02 gr Wasser in 2 Min. 30 Sec. erfolgte. 4 Stunden nach Beginn der Wägung verdunsteten 0,02 gr in 4 Min. und nach 19 weiteren Stunden 0,02 gr in 6 Min. Im Ganzen verlor das Stück in 23 Stunden 6,505 gr Wasser, während ursprünglich sein Frischgewicht 31,385 gr betrug. Freilich wurde eine gleichzeitige Beobachtung der Temperatur, des Feuchtigkeitsgehaltes und des Druckes der Luft nicht angestellt. Dennoch hielt ich es für richtig, jede Wägung derartig zu corrigiren, dass für das Verstreichen von je 1 Min. 15 Sec. vor ihrer Beendigung 0,01 gr Wasserverlust in Ansatz gebracht wurde.

2. Ueber das Abtrocknen des Holzes.

Von dem adhaerirenden Wasser wurde das Holz dadurch befreit, dass es in Fliesspapier eingehüllt und unter leichtem Drucke mit den Händen getrocknet wurde. Ein so behandelnder Cylinder ergab in einem Falle das Gewicht von 31,150 gr. Darauf wurde er nochmals, doch mit Anwendung eines stärkeren Druckes getrocknet und wog nun 31,095 gr. Das wäre ein Fehler von 0,1807 %.

Sollte es sich herausstellen, dass diese Fehlerquelle bedeutend grösser ist, als sie nach diesem Versuche zu sein scheint, so lassen sich genauere Resultate auf folgendem Wege erreichen. Eine Wägung des Holzes unter Wasser lässt sich sehr leicht mit grosser Genauigkeit ausführen; da auch sein Volumen bestimmbar ist, lässt sich sein absolutes Gewicht berechnen. Zugleich wäre ein Constantbleiben des Gewichtes unter Wasser ein sicheres Kennzeichen für Vollendung der Saugung.

ad. F. Der Berechnung ist das Boyle-Mariotte'sche Gesetz zu Grunde gelegt. Freilich wird bei dem Versuche eine Luftmenge comprimirt, welche von den die Wärme schlecht leitenden Holzwänden eingeschlossen ist. Infolge der Wärmeentwicklung wird daher bei einem Ueberdrucke von 2 Atmosphären die Compression auf $^1/_3$ des ursprünglichen Volumens nicht völlig gelingen. Eine Bestimmung der Grösse des Fehlers war leider unausführbar; jedenfalls würde aber eine Anwendung des Mariotte-Gay-Lussac'schen Gesetzes über die Compression der in adiathermaner Hülle eingeschlossenen Gase zu noch ungenaueren Resultaten geführt haben.

ad H. In Ermangelung eines R. Hartig'schen Xylometers wurde die Volumetrirung des Holzes in einem engen Messcylinder vorgenommen. Da das Holz bereits vollgesogen war, so wurde der sonst unvermeidliche, durch Aufsaugung von Wasser veranlasste Fehler vermieden.

ad K. Bei der Imbibition des Holzes findet theoretisch eine Volumenverminderung durch Verdichtung statt,*) indem das Gesammtvolumen des imbibirten Holzes kleiner als die Summe der

---

*) cfr. Sachs, Ueber die Porosität des Holzes, Separatabdruck, p. 16.

Volumina des Wassers und der trockenen Holzsubstanz ist. Es wäre daher eigentlich zu einer derartigen Berechnung die Kenntniss des specifischen Gewichts der mit Wasser imbibirten Holzsubstanz erforderlich, welches zur Zeit noch nicht bekannt ist.

Ueber den Verschluss von Bohrlöchern.

Bohrlöcher, die mit einem 18 mm weiten Centrumbohrer hergestellt waren, verschloss ich anfangs mit einem durchbohrten Korken; doch gab ich dies bald auf, da durch ihn die jüngsten Partieen des Holzes verschlossen wurden. Statt dessen stellte ich zunächst auf der Rinde eine ebene Fläche her oder entfernte bei stärkeren Stämmen die Rinde gänzlich. Nach Herstellung des Bohrloches wurde nun auf den eingefetteten Rand ein breiter und weicher Gummiring gelegt und gegen diesen vermittelst um den Stamm gezogener Eisendrähte ein abgeschliffener Glastrichter gepresst.

Letzterer wurde in einigen Fällen durch ein schief abgeschliffenes Standgefäss ersetzt, welches in seinem Gummistopfen einen Thermometer und ein Glasrohr aufnehmen konnte. — Manometerspitzen, selbst dolchartige (cfr. Schwendener II, p. 583, 584) wurden stets in Bohrlöchern befestigt. Der Rand der Bohrlöcher wurde eingefettet, darauf die Metallspitze lose eingesetzt und mehrere Secunden lang Wasser hindurch gepresst, um die Luft aus dem Bohrloche zu entfernen. Darauf wurde das Manometer tiefer in das Holz getrieben und mit Wachs verkittet. Als Fett verwandte ich Lanolinum pur. anhydr. (Liebreich), welches selbst an feuchtem Holze haftet und dadurch das Wachs festhält.

Die Anregung zu vorliegenden Untersuchungen verdanke ich Herrn Professor Dr. E. Russow in Dorpat und Herrn Professor Dr. S. Schwendener, dem Leiter des Botanischen Instituts der Berliner Universität. Bei der Ausführung der Arbeit unterstützte mich besonders Letzterer durch sein warmes Interesse und die in freundlichster Weise ertheilten Rathschläge, besonders durch die strenge Kritik, die er an den von mir versuchten Deutungen der Experimente geübt hat, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten Dank ausspreche.

Die erforderlichen Versuche machte ich zum Theil während des Sommers 1889 in der Forstwissenschaftlichen Versuchsanstalt auf dem Adlisberge bei Zürich, wo Herr Forstrath Bühler mich für die Ueberlassung der zu diesen Untersuchungen erforderlichen Edeltannen zu grossem Danke verpflichtete. Bei weitem die meisten Versuche führte ich in den Herbstmonaten der Jahre 1888 und 1890 im Forstreviere Petersdorf im Riesengebirge aus, wozu mir der dortige Oberförster, Herr Bormann, in der wohlwollendsten und meine Studien fördernden Weise die Erlaubniss gab. Ich kann auch nicht umhin, Herrn Meyer, dem Werkführer der Holzschleiferei von G. H. Enge in Petersdorf, für seine bereitwillige und umsichtige Unterstützung bei den technisch oft sehr schwierigen Versuchen meinen Dank auszusprechen.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. 2. 3. Schematische Darstellung der Vertheilung des Wassers und der Luft in den Tracheïden.

Fig. 4. Apparat zur Compression der Tracheidenluft. Das zu untersuchende Holz befindet sich schwimmend in Wasser im stählernen, kapselartigen Theil des Apparates. Bei b mündet die Druck ausübende Quecksilbersäule. Durch Oeffnen des Hahnes c wird das unter Einwirkung des Quecksilberdruckes in das Holz gedrungene Wasservolumen gemessen. Hahn a führt zu einem Wasserreservoir.

Fig. 5. aa. Zwei luftdicht aneinander schliessende Glasglocken. In dem Tubus der einen befindet sich eine zur Längsaxe der Glasglocken rechtwinklig gebogene, in 0,02 ccm. getheilte Bürette. — bb ist eine grosse, starkwandige, tubulirte Glasglocke, deren nach oben gewandte Oeffnung durch eine mattgeschliffene Glasglocke verschlossen wird. Vom Tubus der Glocke führt ein Glasrohr zu einem Wasserreservoir: das aus dem Behälter g herabfliessende Quecksilber presst das in f befindliche Wasser in die Glocke bb.

Fig. 6. Evacuierung eines Bohrloches vermittelst der Quecksilberluftpumpe. Die Evacuirung erfolgt durch Senkung des Behälters d und Verbindung der in e befindlichen Torricellischen Leere mit dem Innern des Bohrloches. mm ist ein als Manometer dienendes Gefässbarometer. t ist ein Dreiweghahn.

Fig. 7. 8. Ein durch Trichter resp. abgeschliffenes Standgefäss verschlossenes Rohrloch.

Fig. 9. Schematische Darstellung der Vertheilung des Wassers und der Luft in den Tracheiden. Die Bildung continuirlicher Fäden in der Faserrichtung kann leichter erfolgen als in einer Richtung senkrecht dazu.

Fig. 10. Bohrloch mit Manometerröhrchen, zur Nachfüllung eingerichtet. Das Innere des mit Trichter verschlossenen Bohrloches communicirt mit dem vertikal oder horizontal zu stellenden graduirten Röhrchen rr. Die Nachfüllung desselben geschieht vermittelst des Dreiweghahnes d aus der grossen Bürette b.

Fig. 11. Apparat zur Beobachtung von Saugung und Blutung. Er besteht im wesentlichen aus einem sich gabelnden Manometerröhrchen; jeder Schenkel der Gabelung enthält ein durch einen Quecksilbertropfen hergestelltes, im entgegengesetzten Sinne funktionirendes Klappenventil. Die durch jedes der Ventile eventuell hindurchgeflossene Wassermenge kann nachträglich ihrem Volumen nach bestimmt werden. r ist ein Reservoir, welches das im Trichter n befindliche Wasserniveau in constanter Höhe erhält. Bei b communicirt der Apparat mit einem Bohrloche.

Protogynisch oder narbenvorreif?

Von

Prof. Dr. O. Kirchner
in Hohenheim.

Der im vorliegenden Bande des Botan. Centralbl. p. 10 ff. enthaltene Vorschlag von Dr. E. Nickel, die Ausdrücke Protogynie und Protandrie durch „Narbenvorreife“ und „Narbennachreife“ zu ersetzen, gibt mir Veranlassung, im Anschluss an einen Einzelfall meine Bedenken gegen eine zu weit gehende Verdeutschung von wissenschaftlichen Kunstausdrücken geltend zu machen.

Den Wörtern prot(er)andrisch und prot(er)ogynisch ist schon mehrmals der zweifelhafte Vorzug zu Theil geworden, in's Deutsche übertragen und damit für unsere Sprache zum Absterben verurtheilt zu werden; dass gerade bei diesen und einigen verwandten Bezeichnungen unter der unzähligen Menge von in die wissenschaftliche Botanik eingeführten griechischen Ausdrücken die Versuche zur Sprachreinigung ansetzen, ist wohl nur ein Beweis dafür, dass jene Begriffe neuerdings in den Vordergrund der Betrachtung getreten sind, und weiteren, namentlich Schüler-Kreisen zugänglich gemacht werden müssen. Der oben erwähnte, gewiss gut gemeinte Uebersetzungs-Vorschlag wird aber hoffentlich eben so wenig durchdringen, wie die früheren, und zwar aus folgenden Gründen:

Bekanntlich ist die Thatsache der Dichogamie, wenn auch in einzelnen Fällen schon früher (Pontedera, Linné, Koelreuter) bemerkt, von Conrad Sprengel (1793) für die Wissenschaft festgestellt, und von ihm auch der entsprechende Kunstausdruck, sowie sein Gegensatz, Homogamie, gebildet worden; die beiden Formen der Dichogamie nennt derselbe Autor (Das entdeckte Geheimniss etc. p. 19) männlich-weibliche (androgyna) und weiblich-männliche (gynandra). Die beiden Fremdwörter müssen, als anderweitig bereits vergeben, fallen, den Sprengel'schen deutschen Bezeichnungen jedoch gebührt, obwohl für die Anwendung von Kunstausdrücken das Prioritätsrecht nicht ohne Weiteres in Geltung ist, aus Gründen der Pietät der Vorrang vor allen andern gleichbedeutenden deutschen. Indessen wurden sie später aufgegeben, weil sie unbequem und unbeholfen sind, und kamen, als man an ihre Stelle bezeichnende und passendere gesetzt hatte, um so eher ausser Gebrauch, als ja das Sprengel'sche Buch, bis es durch Darwin wieder zu Ehren gebracht wurde, ganz unbeachtet geblieben ist. Geändert wurden die von Sprengel gebildeten Ausdrücke zuerst von Hildebrand (Geschlechter-Vertheilung. 1867. p. 16), welcher dafür protandrisch und protogynisch setzte, und damit einen so glücklichen Griff that, dass die Botaniker der Folgezeit die von ihm vorgeschlagenen Bezeichnungen entweder schlechtweg annahmen, oder nur in geringfügiger Weise abänderten; letzteres geschah durch Delpino, der (Ulteriori osservazioni etc. I. 1868 und besonders II. 1875. p. 156 ff.) die Ausdrücke „fiori proterandri“ und „proterogini“ anwendet.*) Diese handlichen, zu Weiterbildungen brauchbaren griechischen Wörter sind jetzt in den internationalen Schatz wissenschaftlicher Terminologie übergegangen, und wenn man sie ändern oder verdrängen will, so müssen wichtige und überzeugende Gründe dafür vorliegen.

Bei uns in Deutschland wurde, wie Eingangs berührt, mehrfach das Verlangen bemerklich, anstatt der griechischen termini technici deutsche zu besitzen, obwohl die griechischen in einer deutschen Abhandlung veröffentlicht worden sind, und meines Wissens die

---

*) Schon an einer anderen Stelle (Flora von Stuttgart. 1888. p. 39) habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass die von Hildebrand eingeführten Bezeichnungen denen Delpino's vorzuziehen sind.

Italiener, Franzosen, Engländer und Nordamerikaner, die Dänen, Schweden, Norweger, Holländer und Vlämen, wahrscheinlich auch noch zahlreiche Andere, sich mit den griechischen Wörtern begnügten und ein Bedürfniss nach Uebersetzung in ihre Sprachen nicht empfanden. Aus den deutschthümelnden Bestrebungen entsprangen die Vorschläge: „vormännlich“ bezw. „vorweiblich“ (Behrens), „erstmännlich“ etc. (Potonié) und „pollenvorreif“ (oder narbennachreif) und „narbenvorreif“ (Nickel); die beiden ersten Uebersetzungs-Versuche, der letzte eine ganz neue Bildung — alle mit einander unschön, unbeholfen und unhandlich, wie schon die Sprengel'schen.

An dem Ausdruck „Narbenvorreife“ liesse sich überdies noch aussetzen, dass statt des neu gebildeten Wortes „vorreif“ das bereits vorhandene „frühreif“ Anspruch auf Verwendung gehabt hätte; die „Pollenvorreife“ hält als vox hybrida der Kritik noch weniger Stand, da das Wort Pollen, für welches das deutsche „Blütenstaub“ allgemein gebräuchlich ist, weit entfernt, ein Lehnwort zu sein, vielmehr unverkennbar den Stempel des Fremdwortes trägt.

Aber ist denn wirklich ein Bedürfniss vorhanden, derartige deutsche Uebersetzungen in die wissenschaftliche Benennungsweise einzuführen? Für die Fachmänner gewiss nicht, denn ihnen ist die Bedeutung der griechischen Wörter geläufig und ihre Anwendung, besonders der fremdsprachlichen Litteratur wegen, bequem. Also vielleicht für Schulen und Schüler? Ich bestreite das Bedürfniss selbst für diejenigen Schüler, welchen die griechische Sprache fremd ist; ja, ich möchte noch weiter gehen und sogar die Nützlichkeit neu gebildeter deutscher Kunstausdrücke vom pädagogischen Standpunkte aus bestreiten. Denn solche deutsche Ausdrücke setzen, nicht minder wie die griechischen, für das Verständniss eine sachliche Erklärung voraus, verlocken aber durch ihr deutsches Gewand den Schüler, der geneigt ist, aus der blossen Wortbedeutung auch das Wesen der Sache entnehmen zu wollen, zur Oberflächlichkeit. Das fremde Wort dagegen gemahnt ihn daran, dass zum Verständniss des Sachverhalts eine Erklärung erforderlich sei, und so gut er sich *Ranunculus bulbosus* merken muss, eben so gut, und sicher mit grösserem Nutzen, wird er sich neben dem Begriff auch das Wort „protogynisch“ einprägen können. Dazu kommt, dass erfahrungsmässig selbst durch glückliche Verdeutschungen die griechischen Kunstausdrücke aus der Litteratur nicht völlig verdrängt werden, und so führt jede neue derartige Uebersetzung zum Gegentheil von dem, was beabsichtigt war, nämlich zu einer Bereicherung der Synonymie, für den Lernenden zu einer Mehrbelastung des Gedächtnisses.

Somit bleibt als Grund für die oben besprochenen und ähnlichen Uebersetzungs-Versuche nur das Streben übrig, deutsche Ausdrücke für die Deutschen auch in der Wissenschaft zu besitzen. Nun, so gewiss das Verlangen gerechtfertigt ist, unnöthige Fremdwörter in der deutschen Sprache zu vermeiden, und so gewiss nach dieser Richtung auch in der botanischen Litteratur nicht selten gefehlt wird, eben so eindringlich ist auf der anderen Seite vor Uebereifer zu warnen, wenn wir nicht bei unseren Nachbarvölkern in den Verdacht nationaler Eitelkeit und Ueberhebung gerathen wollen.

Man behalte einerseits im Auge, dass das Deutsche, wie die meisten modernen Sprachen, für Neubildungen spröde und ungelenk ist, eine internationale wissenschaftliche Terminologie dagegen nicht nur eine Erleichterung der litterarischen Studien, sondern überhaupt einen Schritt zur Anbahnung des Verständnisses zwischen verschiedenen Nationen bedeutet — und man bedenke andererseits, wohin es führen müsste, wenn unsere Sprachreiniger freies Feld bekämen, um sich schliesslich auch an das „Mikroskop", die „Flora" und das „System" heranzumachen, und uns etwa mit einer Verdeutschung der „physiologischen Anatomie" zu beglücken! Seine Liebe zur deutschen Muttersprache und sein Verständniss für dieselbe kann man nach meinem Bedünken wohl besser durch Sorgfalt in Sprechweise und Schreibart bethätigen, als durch die Verfolgung nothwendiger oder nützlicher Fremdwörter.

Hohenheim, 19. Januar 1892.

Botanische Gärten und Institute.

Saharunpur Botanical Gardens. (Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 76.)

The Cape Botanic Garden. (l. c.)

The public Gardens at Monte Carlo. (l. c. p. 77.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Smith, Theobald, Kleine bakteriologische Mittheilungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 6. p. 177—186.)

1. Eine Modification der Koch'schen Injectionsspritze. Verf. hat den Gummiballon durch eine kurze und ziemlich breite Stempelspritze ersetzt, an welche die Koch'sche Spritze angeschraubt wird. Da die äusseren Theile der Stempelspritze leicht durch die Hände inficirt werden können, so empfiehlt Verf., dieselbe öfters in 5%ige Carbolsäure zu legen.

2. Eine einfache Vorrichtung zum Filtriren kleiner Quantitäten Culturflüssigkeit. Eine Chamberlandbougie wird umgekehrt in ein grosses Reagensglas gesteckt, welches man am Rande mit etwas Watte versieht und damit zusammen trocken sterilisirt. Mit einer Pipette bringt man die Culturflüssigkeit in die Filterzelle, welche

durch einen Gummischlauch mit einer kleinen Luftdruckpumpe verbunden ist, und filtrirt dann bei einem Druck von etwa $^2/_3$ Atmosphäre.

3. Ueber einen neuen Kommabacillus. Im Dickdarm von Schweinen fand Verf. Kommabacillen, deren Kolonien auf Nährgelatine eine ausgeprägt concentrische Schichtung zeigten. Die Gelatine wurde nicht verflüssigt. Culturen auf Agarplatten zeigten dagegen keine charakteristischen Erscheinungen. Die Bacillen sind durchaus aërob und nicht im Stande, Zucker zu vergähren. Die Geisseln liessen sich ziemlich leicht nach der Loeffler'schen Methode färben. Die wenigen mit diesen Bacillen geimpften oder gefütterten Thiere wiesen keinerlei Krankheits-Erscheinungen auf.

4. Ueber einige den Friedländer'schen Bacillen nahe stehende Kapselbakterien aus dem Darm des Schweines.

Aus dem Dickdarm von Schweinen wurden dreierlei Arten Kapselbakterien isolirt, welche den Friedländer'schen Bacillen sehr nahe verwandt sind, sich aber doch hinreichend von diesen unterscheiden lassen. Bei allen erwiesen sich die Kapseln als sehr wenig constant. *Bacillus* a) ist 1,2 μ lang und 0,8—0,9 μ breit. Seine oberflächlichen Colonien auf Nährgelatine sehen denjenigen von *Bacillus coli* ähnlich; ihr Rand ist sehr dünn und unregelmässig ausgebuchtet. die Mitte knopfförmig erhaben. In Peptonbouillon sind die Culturen ebenso wie bei b) und c) schon nach 5 Stunden stark getrübt und nach einer Woche zeigte sich Bodensatz. Sehr charakteristisch ist eine Schleimbildung der Bouillon, welche jedoch bei dieser Art nie so rasch und stark fadenziehend auftritt wie bei der folgenden. Die Culturen reagiren alkalisch und riechen unangenehm. Sterile Milch wird bei a) nach acht Tagen sehr dickflüssig, nach 14 Tagen fest geronnen und riecht wie Sauerteig. Alle drei Arten sind facultative Anaëroben und vermögen einige Zuckerarten zu vergähren. Auf Agar wachsen sie ziemlich gleichmässig und rufen auch hier Fadenbildung hervor. *Bacillus* b), welcher die Kapselbildung stets am deutlichsten und die schleimige Fadenbildung in der Nährbouillon am stärksten zeigte, war im gefärbten Zustande 1,6—1,8 μ lang und ebenfalls 0,8—0,9 μ breit. Die Kolonien auf Nährgelatine waren dicker und undurchsichtiger, als bei der vorhergehenden Art. In den Bouillonculturen ist neben starker Trübung und Bodensatz eine dicke gelatinöse Decke vorhanden. Die sauer reagirenden Milchculturen waren schon nach zwei Tagen dickflüssig, nach vier Tagen fest geronnen und nach 14 Tagen überall fadenziehend. Interessant ist, dass sich dieser *Bacillus* unfähig zeigte, Saccharose zu vergähren. *Bacillus* c) sah am plumpesten aus. Seine Gelatinekolonien waren sehr gross, ganz glattrandig, mit auffallend grossem centralen Knopf. Die Milch war nach einer Woche fest geronnen, aber nicht fadenziehend und roch nach Käse. Bei den Kartoffelculturen war die Oberfläche mit einer dicken, rahmig-weisslichen Auflagerung bedeckt, und konnte eine Gährung unzweifelhaft nachgewiesen werden. Die wenigen mit diesen drei Bacillen angestellten Thierversuche fielen negativ aus. Vielleicht sind diese drei morphologisch kaum zu unterscheidenden, unbeweglichen und Gelatine nie verflüssigenden Kurzstäbchen nur als Spielarten einer einzigen Art zu betrachten, zumal die pathogenen Bakterien mit stark saprophytischen Eigenschaften überhaupt sehr zur Variabilität der Arten zu neigen scheinen.

Kohl (Marburg).

Referate.

Chmielevsky, Vincent, Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in den Zygoten der *Spirogyra*-Arten. (Botanische Zeitung. 1890. p. 773—780. 1. Taf.).

Diese kurze Notiz bringt eine Reihe sehr werthvoller Daten über den Copulationsprocess der *Spirogyren* und dürfte wohl geeignet sein, sowohl die älteren de Bary'schen und Schmitzschen Angaben, wie die neueren von Overton erheblich zu modificiren; wenigstens ist kaum anzunehmen, dass so principielle Unterschiede im Verlauf eines so wichtigen Processes wie die Copulation bei verschiedenen Species derselben Gattung auftreten sollten. Verf. fand bei einer nicht näher bestimmten *Rhynchonema*-Art eine bedeutende Anhäufung von Stärke und Oeltropfen in den Chlorophyllbändern der sich vereinigenden Zellen. Der Gerbstoff der zur Conjugation bereiten Zellen, welche schon mit sich berührenden Copulationsfortsätzen versehen sind, schwindet gänzlich, in den jungen Zygoten ist mit Hülfe des Moll'schen Reagens (Kupferacetat, Eisenacetat) schon gar kein Gerbstoff oder kaum eine Spur wahrzunehmen. In der Zygote verschwindet nach und nach die Stärke und auch die grosse Menge fetten Oels, welches anfänglich die jungen Zygoten überfüllte. Um das Verhalten der Chlorophyllbänder in Zygoten, welche bereits die sich bräunende, cuticularisirte Mittelschicht gebildet haben, genau beobachten zu können, fixirte Verf. solche mit 1 Proc. Ueberosmiumsäure und brachte sie dann in verdünntes Glycerin, das sich allmählich concentrirte und die Sporen vollkommen aufhellte. Die Chlorophyllbänder waren mit allen Windungen in unveränderter Farbe zu erkennen, immer beide getrennt; manchmal berührten sie sich mit den Enden, aber immer war genau zu erkennen, dass kein Verwachsen der Bänder stattfindet. Das weibliche Chlorophyllband in der Zygote, d. h. jenes, welches sich in der empfangenden Zelle befand, bildet stets eine mehr regelmässige Spiralwindung, als das männliche, dessen Windungen sehr verwickelt sind. In Zygoten des gleichen Alters, während der Bildung der dritten Haut, wurde ferner beobachtet, dass das weibliche Chlorophyllband seine grüne Farbe behält (bis zur Keimung), während sich das männliche ins Gelbe verfärbt, dünner wird und in gelbbräunliche Partikel zerfällt, die anfänglich in der Richtung des ehemaligen Bandes perlschnurartig neben einander lagen, später aber sich zu formlosen Häufchen zusammenziehen, die schliesslich aus dem Plasma in den Zellsaft übergehen. Bei der lateralen Conjugation liegt das männliche verschwindende Band stets näher am Verschmelzungscanal. Diese gelben formlosen Ueberbleibsel der männlichen Chlorophyllbänder, welche bei allen vom Verf. untersuchten *Spirogyra*-Species nur in dem Anscheine nach reifen Zygoten zu finden sind, gehen auch beim Keimen der letzteren in die erste Zelle der *Rhynchonema* über. Eine weitere *Spirogyra*-Species mit 4 Bändern und *Sp. jugalis* und andere nicht näher beschrieben Arten ergaben mutatis mutandis die gleichen Resultate, so dass wohl der Schluss gestattet ist: Auch bei *Spirogyra* beruht das Wesen des Copulationsactes blos im Verschmelzen des männlichen und des weiblichen Kernes. Alles, was sonst ausser dem Kerne der männlichen Zelle zugehörte — jedenfalls ihr selbständiger Theil in dem Plasma, ihr Chlorophyllband (resp. Bänder) — wird während des Ruhezustandes der Zygote desorganisirt, sozusagen als Nahrungsstoff, als ein fremder Körper verzehrt, wobei eine braungelbe Masse, unlöslich in Glycerin, Alkohol und Wasser, wohl aber löslich in Schwefelsäure, Chromsäure und Aetzkali als nicht assimilirbares Excret zurückbleibt. In den jungen Nachkömmling der conjugirten Zellen — den Keim des künftigen *Spirogyra*-Fadens — dringt nur der erneuerte Kern und die organisirten Theile des weiblichen Plasmas, das weibliche Chlorophyllband (resp. Bänder), welche in der Zygote unverändert blieben, hinein.

L. Klein (Freiburg i. B).

Reinke, J., Die Flora von Helgoland. (Deutsche Rundschau. Jahrg. XVII. 1891. Heft 12. p. 418—436.)

Das dem deutschen Reiche wiedergegebene Helgoland wurde in floristischer Hinsicht immer, auch von den Engländern, zu Deutschland gerechnet. Abgesehen von der Düne besteht die Hauptinsel im Wesentlichen aus Trias- und Kreideablagerungen, erstere den aus dem Wasser hervorragenden Theil der Insel bildend, letztere überall dicht unter dem mittieren Niveau des Wassers anstehend. Während der Diluvialzeit wurde Helgoland wahrscheinlich vom Binnenlandeise völlig bedeckt; es fand daher auf der Insel erst nach dieser Erdperiode eine Ansiedelung von Pflanzen statt, deren Keime von dem südwestlich der Insel gelegenen Festlande durch die Meerfluth, durch Vögel und Wind zugetragen wurden, sodass die Landflora Helgolands als ein kümmerlicher Ableger der Pflanzenwelt der benachbarten Festlandküsten erscheint. Auf der Sandinsel und an einzelnen Stellen des Unterlandes finden sich die meisten der Seeluft und dem Salzgehalt des Bodens angepassten Strandpflanzen der Nordsee, das Oberland beherbergt die gewöhnlichsten Gräser und Kräuter der Wegränder und berasten Triften (*Trifolium*, *Taraxacum*, *Bellis*, *Achillea* etc.). Unter den Culturpflanzen steht die Kartoffel obenan; auf den Aeckern finden sich natürlich auch die Ackerunkräuter, unter denen *Brassica nigra* bemerkenswerth ist. Dagegen ist *Brassica oleracea* wohl zweifellos wild an dem steilen Abhange, besonders der Ostseite des Oberlandes, wo es ebenso vortrefflich und typisch gedeiht, wie an den Felsabhängen des südlichen Englands, der Normandie und der ligurischen Küste, sodass man annehmen muss, der Kohl sei lange vor dem Menschen bald nach dem Schwinden des diluvialen Eises wahrscheinlich durch Vermittelung von Vögeln in Helgoland eingewandert. Die Holzgewächse der Insel sind sicher künstlich eingeführt; unter ihnen nimmt *Hippophaë* als Dünenfestigungspflanze eine hervorragende Stellung ein.

Dieser armseligen Landflora Helgolands steht eine (abgesehen von *Zostera marina* L.) aus Algen bestehende, ungleich reichhaltigere Meeresflora gegenüber. Nach kurzer Darstellung der Präparationsmethode und der Gruppen der Algen wird die pflanzengeographische Stellung der Algenflora Helgolands charakterisirt: Sie trägt wie die Landflora deutlich einen insularen Charakter, denn in Folge der Gezeiten ist nicht blos, wie es in der Ostsee der Fall ist, der weiche Schlickboden pflanzenfrei, sondern das ganze weite Becken der Nordsee, speciell die deutsche Bucht derselben, ist eine zusammenhängende pflanzenlose Wüste, in welcher Helgoland nahezu die einzige Algenoase ist. Die Algenflora unserer Insel ist ein Ableger derjenigen des westlichen Skandinaviens und der grossbritannischen Küsten, wenn auch einige selbstständige, endemische Typen vorkommen. Während der Eiszeit war auch die frühere Meeresflora der Nordsee zu Grunde gegangen; nach dem Aufthauen des Eises erst konnte die Einwanderung zunächst von Englands Gestaden beginnen; im Laufe der Zeit siedelten sich dann neben specifisch atlantischen Arten auch nördliche und südliche Species an, so dass jetzt die Algenflora der Insel reich genug ist, um für eine botanische Abtheilung der für Helgoland in Aussicht genommenen biologischen Station auf viele Jahre hinaus Material für wissenschaftliche Untersuchungen zu liefern.

Knuth (Kiel).

Chatin, A., Contribution à l'histoire botanique de la Truffe, Kammé de Damas (*Terfezia Claveryi*); troisième note. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII.)

Nach einer frühern Mittheilung über neue Arten von Algerischen Trüffeln (*Terfezia Boudieri* und *Tirmannia Africana*) hatte Verf. in einem Knollenfragment aus Damas eine neue Art erkannt und *Terfezia Boudieri Arabica* genannt. Da ihm daran lag, vollständige Exemplare von der erwähnten Trüffel zu erhalten, wandte er sich an das Auswärtige Amt und bekam durch dessen Vermittelung in einer verlötheten Feldflasche von Weissblech Knollen mit Sand gemischt nebst der Abschrift eines Briefes, in welchem gesagt wurde, dass die Trüffeln der arabischen Wüste, welche in Syrien unter dem Namen Kammé bekannt seien, durch einen „Steib" genannten und nur mit Gazellenhäuten bekleideten Araberstamm nach Damas gebracht würden. Sie fänden sich zwar auch in der Umgegend von Damas, besonders nach einem regenreichen Winter, seien aber dann von untergeordneter Qualität und besässen nicht den angenehmen Geruch. Ein zweiter Brief vom Consul Guillois ergänzte die Mittheilungen dahin, dass die Erntezeit der Kammés nur 3 Wochen dauere, und dass sie nicht alle Jahre auftreten. Von den Türken würden sie *Topruk montari*, d. h. Erd-Pilz, genannt. Ihr Geschmack sei der frischer Pilze. Die meisten der übersandten Pilze fanden sich beim Empfange in gutem, frischem Zustande. Die ziemlich voluminösen Knollen hatten ein mittleres Gewicht von 75 gr, die einen erreichten 130 gr, die übrigen gingen nicht unter 50 gr herab. Ihre Gestalt erinnerte an die weissen Feigen von Argenteuil oder an Birnen, die oben niedergedrückt und unten mit einem kurzen, dicken Stiele versehen sind. Das dünne, mit dem darunter befindlichen Fleische verwachsene, glatte Periderm war manchmal mit einem halbkreisförmigen, $\frac{1}{2}$—1 cm tiefen Riss versehen, es sah hell gelbbräunlich aus. Das ziemlich feste und fast homogene Fleisch (gleba) war sehr schwach verwaschen und gelblich weiss. Die zahlreichen Theken oder Sporangien waren eiförmig, der Stiel kurz oder fehlt ganz. Die Sporen, welche zu 8 in einem Sporangium sich befinden, erscheinen beinahe farblos, abgerundet, wie bei allen wirklichen *Terfezien*, wachsen nach jeder Richtung 22—23 mm, waren an der Oberfläche netzförmig und nicht mit Warzen oder Papillen versehen. Die wenig vertieften Alveolen variirten betreffs der Grösse an ein und derselben Spore, in ein und derselben Theke, oder die Sporen zeigen bald ein feines, bald ein grosses Netz, bei den meisten war das Netz ein gemischtes. Diese grosse Variabilität des Netzes und der Mangel an Warzen sind werthvolle Charaktere. Uebrigens begründet die Auffindung einer *Terfezia* mit zelliggrubigen Sporen einen Parallelismus zwischen dieser Gattung und der Gattung *Tuber*, die nach den Sporen bekanntlich in 2 Sectionen getheilt wird, in solche mit warzigem und solche mit netzförmigem Epispor. Kurz vor der Reife zeigten sich die Sporen vollkommen glatt und die sehr oberflächlichen gewundenen Leisten sind zur Reifezeit immer weniger augenfällig, wie bei der anderen bekannten Tertaz. Die Sporen erscheinen ein wenig kleiner, wie die von *Terfezia Boudieri* var. *Arabica* von Damas, weichen aber besonders durch den Mangel an Warzen ab, welche sich bei jener an Stelle des feinen, aus unregelmässigen, wenig erhabenen Maschen bestehenden Netzes finden. Durch ihre Sporen, welche zu je 8 in jedem Sporangium sich befinden, weicht die neue Kammé von Damas von *Terfezia berberiodora*, *leptoderma* und *oligosperma* ab; ebenso wenig steht sie *T. castanea* Omlet oder *T. Leonis* Tulasne nahe. Verf. bezeichnete diese Kammé, welche er durch die Güte des Directors der Abtheilung für Handel im Ministerium des Auswärtigen, Clavery, erhalten, als *Terfezia Claveryi*. Diese *Terfaz* muss über ein grosses Gebiet zerstreut sein, denn man hat sie noch 400 km südlich von Biskra (Afrika) gesammelt. Uebrigens ist es nicht die einzige, welche man unter den Kammés Asiens wiederfindet. Auch die *Terfezia Leonis* ist sehr verbreitet um Smyrna.

Zimmermann (Chemnitz).

Chatin, A., Contribution à l'histoire de la Truffe. Quatrième note). — Kamés de Bagdad (*Terfezia Hafizi* et *Terfezia Metaxasi*) et de Smyrne (*Terfezia Leonis*). (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891. p. 530 ff.)

A. Kamés de Bagdad. Verf. erhielt am 15. Mai 1891 von Grizard, dem Generalagenten der nationalen Acclimatisationsgesellschaft, zwei Schachteln mit Trüffeln, die Metaxas aus Bagdad geschickt hatte. Die einen (No. 1) fanden sich als weisse, die andern (No. 2) als schwarze Trüffeln bezeichnet. Sie waren in Sägespäne verpackt und kamen gesund, aber zusammengetrocknet und deformirt an. Auf den ersten Blick schon ähnelten sie der Kamés von Damas und der Terfaz von Algier, was auch die mikroskopische Untersuchung bestätigte. Beide gehörten zur Gattung *Terfezia*.

Sie waren durch Färbung wenig von einander verschieden und No. 2 rechtfertigte durchaus nicht die Bezeichnung als schwarze Trüffel; doch war der mikroskopische Bau beider verschieden.

No. 1. Die ziemlich kleinen, im trockenen Zustande 5—7 gr. wiegenden Knöllchen müssen frisch 25—40 gr gewogen haben. Bez. ihrer Form ähnelten sie ebenso wie die Kamés von Damas den weissen Feigen von Argenteuil. Das Peridium ist glatt, fast farblos und zeigt zahlreiche Faltungen, die grösstentheils von der Austrocknung herrühren; auch das Fleisch oder die Gleba ist beinahe weiss. Die Sporangien sind gewöhnlich abgerundet und mit kurzen Stielchen versehen. Die Sporen, zu je 8 in jedem Sporangium befindlich, sind rund und ziemlich klein, ihr Durchmesser geht nicht über 20 mm hinaus; das Netz auf der Oberfläche derselben ist viel feiner, als bei *Terfezia Boudieri* und ihrer Varietät *Arabica*, deren Sporen überdies 22 mm Durchmesser besitzen. Unzweifelhaft bildet nach Verf. die Terfaz No. 1 von Bagdad eine gute Art und wird nach einem eifrigen Correspondenten in Biskra, Ben-Hafix, *Terfezia Hafizi* genannt. Die *T. Hafizi* bildet 9 Zehntel der Kamés Bagdads, der Rest gehört zu No. 2, welche ebenfalls eine neue Art bildet.

Die Kamé No. 2 von Bagdad, in der Sendung als schwarz bezeichnet, sieht in Wirklichkeit weiss, schwach ins Gelblichgraue spielend. Die Knöllchen, welche im trocknen Zustande wie die von *Terfezia Hafizi*, 5—7 gr wogen, sind mehr rund, als feigenförmig. Das Peridium ist weisslich und auf der Oberfläche glatt. Das Fleisch, das ein wenig mehr ins Gelbe spielt, als das Peridium, ist ziemlich homogen. Die Sporen, welche nur zu je 6 im Sporangium sich finden, sind grösser; ihr Durchmesser erreicht 30—32 mm und kommt nur dem der *Terfezia oligosperma* gleich, welche aber blos 2 Sporen im Sporangium entwickelt. Die Sporen, welche dem Fleisch die graugelbliche Färbung verleihen, werden von dicken, abgestumpften Warzen besetzt und erinnern wie die der *Terfezia Leonis* an die Zähne eines Triebwerkes, aber sind im Vergleich zu jenen merklich länger und weniger dick, weniger stämmig und mehr oder weniger gemischt mit dünnen oder selbst nadelförmigen und papilloiden. Diese Bekleidung und der grosse Durchmesser der Sporen bilden die wesentlichen Charaktere der Art. Der Name *Metaxasi* soll an den Naturforscher erinnern, der die Trüffeln an die Acclimatisationsgesellschaft in Paris sandte. Bei *Terfezia Leonis* sind die Warzen der Sporen kürzer, die kleinen sind sehr selten oder fehlen ganz, und der Durchmesser übersteigt nicht 24—25 mm; bei *Terfezia leptoderma*, mit der die beschriebene Species ebenfalls in Vergleich kommen könnte, sind die Wärzchen gleichmässig fein und die Sporen nur 16—19 mm im Durchmesser.

B. Kamé von Smyrna. Im letzten Juni wurden Verf. ferner Trüffeln zur Untersuchung übergeben, die in Smyrna einen wichtigen Handelsartikel zu dem mässigen Preise von 20—30 Cents das Kilogramm bilden. Diese Trüffeln, welche beinahe die Grösse eines Eies erreichten, rund und von beinahe weisser Farbe waren, stimmten völlig mit der *Terfezia Leonis* Algiers überein. Diese Art, im Norden Kleinasiens häufig, findet sich ausserdem aber auch in Sicilien, bei Neapel, in Spanien und wird wohl auch im Norden Algeriens vorkommen. Die zur Untersuchung erhaltenen Trüffeln befanden sich in verschiedenen Reifezuständen. Bei einigen waren die Sporangien sehr jung und noch leer von Sporen, bei anderen waren wohl Sporen da, aber ihre Oberfläche war noch glatt, bei anderen waren die Warzen noch sehr kurz, aber beinahe eben so breit, als die der völlig reifen Sporen; sie erinnerten aber in keiner Weise an die feinen Warzen von *Terfezia Boudieri*, welche Tulasne so gut gezeichnet, aber für den Jugendzustand der Sporen von *T. Leonis* gehalten hat.

Nach Erwähnung der kleinen, nicht benutzten *Terfezia*-Arten: *T. berberidiodora*, *leptosperma*, *albiensis* und *oligosperma* aus dem Süden Frankreichs und der *T. castanea* der Franche-Comté recapitulirt Verf. den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss über die Terfaz Afrikas und Kamés Asiens:

1. *Terfezia Leonis* Tul., die bis zu des Verf. Untersuchungen als die einzige Terfaz Afrikas galt, ist da ziemlich selten, während sie in Asien in der Umgegend von Smyrna sehr verbreitet ist.
2. *T. Boudieri* Ch. ist eine der gemeinsten Arten Algiers.
3. *T. Boudieri* var. *Arabica* kommt bei Damas vor.
4. *T. Claveryi* Ch. findet sich bei Damas und im Süden Algiers.
5. *T. Hafizi* Ch. scheint die gemeinste der Kamés von Bagdad zu sein.
6. *T. Metaxasi* Ch. findet sich ebenfalls um Bagdad.

Zimmermann (Chemnitz).

Chatin, A., Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe. Parallèle entre les Terfaz ou Kamés (*Terfezia*, *Tirmannia*) d'Afrique et d'Asie, et les Truffes d'Europe. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXIII. 1891. p. 582 ff.)

Bezüglich der geographischen Vertheilung herrscht zwischen den Terfaz oder Kamés einerseits und unseren Trüffeln andererseits ein bemerkenswerther Gegensatz. Die ersteren im südlichen Europa (Sicilien, Corsica, Andalusien) kaum vertreten, sind wesentlich Bürger der Flora Afrika's und Asiens, wo ihr Verbreitungskreis, wenigstens der einiger Arten, ausserordentlich gross ist. So findet sich die *Tirmannia*, die in Asien noch nicht beobachtet wurde, in Algerien, zugleich aber auch in dem Hodnas und in der grossen Ebene, welche sich von Biskra bis über Tougourt hinaus erstreckt; so ist die *Terfezia Leonis* des nördlichen Afrika auch gemein in der Umgegend von Smyrna, so finden sich die *Terfezia Claveryi* und *T. Boudieri* von Damas wieder in Algerien und häufig im Süden von Biskra, und man kann erwarten, dass neue Untersuchungen die *Terfezia Metataxi* und *T. Hafizi* aus der Wüste von Bagdad jenseits der Chotts von Tunesien werden entdecken lassen.

Im Ganzen kann man wohl annehmen, dass der Verbreitungskreis der Terfaz oder Kamés sich erstreckt von Sicilien und Spanien bis nach Asien und Afrika hinein, vom 40. bis 25. Breiten- und 12. bis 15. Längengrade. Von ihnen kommt *Terfezia Leonis* an der nördlichen, *T. Claveryi, Hafizi* und *Metaxasi* (unter dem Vorbehalte, dass nicht noch weiter nach Süden zu Terfaz gefunden werden) an der südlichen Grenze vor. Weniger ausgedehnt ist das Verbreitungsgebiet der Perigord-Trüffel, das sich auf die Provence und das Orléanais beschränkt, sowie das der im Süden Frankreichs hier und da mit der Perigord-Trüffel zusammen auftretenden burgundischen Trüffel, die im Norden wenig über Lothringen hinausreicht.

Die Terfaz oder Kamés verlangen ein warmes, die Trüffeln ein gemässigtes Klima. Alle haben Regen, besonders in gewissen Jahreszeiten, nöthig. So versagt die Perigord-Trüffel, wenn Regen im Juli und August ausbleiben; die Terfaz oder Kamés aber haben Winterregen nöthig. Jene wird im Winter reif, diese reifen im Frühling oder (die *Tirmannia*) im Sommer. 1890 wurden in Algier in Folge des zu trockenen Winters fast gar keine Terfaz geerntet, und aus gleicher Ursache fehlten die Kamés 1888—1890 auf dem Markte von Damas.

Der Boden, aus dem die *Terfezia* und die *Tirmannia* gewonnen werden, ist im Allgemeinen durch seine physikalischen Eigenschaften sehr verschieden von dem, aus welchem die Perigord- und Burgunder-Trüffel hervorgeht. Erstere finden sich in leichtem, schlammigem Boden, sogenanntem Wüstensand, letztere in schwerem Boden. Beiden Bodenarten ist aber in chemischer Beziehung gemeinsam, dass sie reich an Eisenoxyd und Kalk sind.

Die Tiefe, bis zu welcher sich die französischen Trüffeln in der Erde entwickeln, beträgt im Mittel 10 bis 15 cm, kann aber bis 40 oder 50 cm ansteigen; selten finden sie sich so nahe an der Oberfläche, dass sie dieselbe hügelartig emporheben. Letzteres ist bei den Terfaz oder Kamés der Fall, die sehr oft theilweise über den Boden hervortreten oder unter den Blättern liegen, sodass sie mit der Hand oder einem Rechen gesammelt werden können.

Die Nährpflanzen der Trüffel sind grosse Bäume, die der Terfaz niedrige Halbsträucher (*Cistineen*, *Salicornieen* nach dem Küstengebiete zu), oder, wenn sich die Angabe bestätigt, selbst annuelle Pflanzen (*Helianthemum guttatum*).

Culturen, die man mit so grossem Erfolge wie die Perigord-Trüffel in der Provence, den Basses-Alpes, dem Lot, der Vienne und der Dordogne angelegt hat, sind für die Terfaz unbekannt. Terfazières, vielleicht durch Anpflanzung von *Cistus*gewächsen hergestellt, gibt es nicht.

Die Erntezeiten weichen sehr von einander ab. Die *Terfezien* werden im April, die *Tirmannia* im October geerntet, die Perigord-Trüffeln mitten im Winter, die Burgunder Trüffeln Ende Herbst (Nov., Dec.). Im Juni reift die weisse Sommer-Trüffel, deren Ernte im Süden von Frankreich und besonders in Italien, wo sie mit der Knoblauch-Trüffel (*Tuber magnatum*) zugleich vorkommt, nicht ganz bedeutungslos ist.

Die französischen Trüffeln sammelt man mit Hülfe gewisser Thiere; die von Erde kaum bedeckten Terfaz werden mit der Hand oder kleinen Rechen aus der Erde gehoben.

Bezüglich der Färbung sind Hülle oder Peridium und Fleisch zu unterscheiden: Die Terfaz oder Kamés Afrikas und Asiens, soweit sie bis jetzt bekannt, haben sämmtlich ein farbloses, glattes, warzenloses Peridium. Unsere *Tuber melanospermum* und *uncinatum* wie der grösste Theil der anderen Arten (*T. montanum*, *brumale*, *aestivum*, *mesentericum* etc.) besitzen auf demselben dicke, schwarze Warzen. Ausgenommen sind nur die Knoblauchtrüffel, die ein glattes, fast farbloses Peridium hat und einige unschmackhafte, unter dem Namen Hundsnasen bekannte Species, deren Hülle ein schwach quadratisch gefächertes Relief erkennen lässt.

Im Fleisch zeigt sich ebenfalls ein bedeutender Unterschied. Bei den Terfaz ist es weiss und spielt kaum ins Gelbliche, bei der Perigord- und Burgunder-Trüffel braun oder schwarz. Sommer- und Knoblauch-Trüffel haben weissliches, bezw. graues Fleisch, aber nur die letztere besitzt ein farbloses Peridium. Ferner ist das Fleisch der Terfaz weniger fest und homogen und schwindet beim Austrocknen mehr wie bei der Trüffel; auch ist das Aroma weit schwächer, als bei den meisten unserer Pilze, der Mousserons beispielsweise. Die Sporangien sind im Allgemeinen bei den Terfaz achtsporig, bei den Trüffeln viersporig. Ausnahmen machen aber bei ersterer die *Terfezia Claveryi*, welche sechssporig (auch *T. Leonis* ist dies oft) und *T. oligospora*, die zweisporig ist. Die Sporen unterscheiden sich aber auch durch die Farbe, welche mit der des Fleisches übereinstimmt und durch die Form, welche rund ist bei *Terfezia*, oval bei *Tuber* (ebenso wie bei *Tirmannia*), doch ist ein gewisser Parallelismus bezügl. des Reliefs der Sporen vorhanden, da es Terfaz mit netzförmigen (*Terfezia Claveryi*, *oligosperma*) und solche mit warzentragenden Sporen (*Terfezia Leonis*, *Metaxasi*) gibt, ebenso wie Trüffeln mit netzförmigen Sporen (*T. aestivum*, *mesentericum*) und solche mit warzentragenden (*T. melanosporum*, *montanum*, *bru-*

male, hiemalbum, uncinatum); doch sind die Warzen der Terfaz relativ dick und kurz, die der Trüffeln in eine feine Spitze ausgezogen.

Die *Tirmannia* unterscheidet sich von *Terfezia* und *Tuber* gleichzeitig durch die ganz glatte Oberfläche der Sporen.

Auch in chemischer Beziehung unterscheiden sich Terfaz und Trüffeln besonders hinsichtlich des Phosphor- und Stickstoffgehaltes, da letzterer, besonders der Phosphorgehalt, bei der Trüffel grösser ist.

Als Nahrungsmittel kommt aber den Terfaz, welche weite Strecken bedecken, die grössere Wichtigkeit zu. Für die Araber sind sie das, was für den irischen Landbewohner die Kartoffel ist. Obgleich weniger stickstoff- und phosphorhaltig, als die europäische Trüffel, übertreffen sie in dieser Beziehung aber weit die Kartoffel. Die Trüffel ist im Gegensatz zur Terfaz nur ein Nahrungsmittel des Luxus.

Die Terfaz oder Kamés werden in den Productionsländern selbst verzehrt und bilden nur in untergeordneter Weise einen Handelsartikel, indem sie die Araber der Wüste nach den grossen Bevölkerungsmittelpunkten Nordafrikas und Westasiens bringen, die Perigord - Trüffel dagegen, deren Productionswerth 20 Millionen Franken beträgt, gibt Anlass zu einem Umsatz von 50 Millionen Franken.

Zimmermann (Chemnitz).

Kraus, Gregor, Ueber das Kalkoxalat der Baumrinden. 8°. 4 pp. Halle 1891.

Die relative Menge, in welcher sich das Kalkoxalat stets in der Rinde unserer Bäume und Sträucher angehäuft findet, liess dem Verf. diesen Ort zur Lösung der Frage, ob dieses Salz im Leben der Pflanze noch einmal eine Rolle spielt oder ob es, wie überall angenommen wird, ein „Auswurfstoff“, ein „Excret“ ist, ganz besonders berufen erscheinen. Durch mehrere Vegetationsperioden hindurch fortgesetzte Untersuchungen führten zu dem Resultate: „Das Rindenoxalat ist ein Reservestoff, wenn man anders darunter einen Körper versteht, der an bestimmten Orten in der Pflanze aufgehäuft, später nach Bedarf wieder in Gebrauch genommen wird.“ Den endgültigen Beweis für diesen Satz erbringt Verf. durch genaue Bestimmungen des Oxalats der Zweige in der Winterruhe und beim Austreiben im Frühling. So ergaben z. B. *Ribes sanguineum*: Zweige mit 30 gr Substanz vom 16. Dezember bis 27. April eine Abnahme von 16.62 Procent, dieselbe Pflanze vom 13. März (ruhend) bis 3. April (treibend) eine Abnahme von 13.17 und bis zum 16. April (blühend) gar von 38.07 Procent, *Rosa canina* zwischen 17. Januar und 5. Mai von 28.46 und *Pirus Malus* vom 3. April bis 5. Mai 50 Procent. Dasselbe Resultat gilt für im Winter getriebene Zweige und ebenso für die Rinde älterer Bäume. Die Erklärung dieses Befundes, dass mit dem Erwachen der Vegetation im Frühling ein guter Theil des im Vorjahre abgelagerten Rindenoxalats schwindet, in Lösung geht und fortgeführt wird, ist nur desshalb nicht selbstverständlich, „weil der oxalsaure Kalk in der Botanik allgemein für ein (fast) unlösliches Salz gilt," ein Dogma, das sich aus zu wortgetreuer Auffassung der Lehrbuchreactionen: „unlöslich in Essigsäure und allen Pflanzensäuren, löslich nur in Mineralsäuren", herausgebildet hat. In Wahrheit ist der oxalsaure Kalk, freilich nur langsam und in geringem Grade, nicht nur in den gewöhnlichen Pflanzensäuren, sondern auch in einer Reihe ihrer Salze löslich, wobei sogar die grössten Verdünnungen wirksam sind, so dass nach unseren dermaligen Kenntnissen von der Zusammensetzung des Zellsaftes fast jeder Zelle a priori die Befähigung, Kalkoxalat zu lösen, oder in Lösung zu halten, zugeschrieben werden kann. Auch der wässerige Inhalt, welchen die physiologisch todten Krystallschläuche führen, theilt mit den allgemeinen Pflanzensäften die periodisch veränderliche schwach saure Reaction, den Gehalt an Pflanzensäuren und Salzen, und diese die Krystalle umspülende Flüssigkeit darf nicht in Ruhe gedacht werden, sondern der aus der Wurzel kommende Wasserstrom fluthet in täglichen, ja unter Umständen stündlichen Oscillationen auch in der Rinde aus und ein. „Diese fortwährende Durchspülung der Rinde mit Wasser schwach lösender Wirkung erscheint hier ebenso sehr, wie das Fehlen eines eigenmächtigen Protoplasmakörpers in den Krystallzellen von besonderer Bedeutung." — Im Uebrigen sind diese Lösungserscheinungen nicht auf das Rindenoxalat beschränkt, auch die austreibenden Rhizome und ähnliche Theile pflegen eine bedeutende Oxalatbewegung im obigen Sinne zu zeigen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Zimmermann, A., Ueber die radialen Stränge der Cystolithen von *Ficus elastica.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 17—22.)

Giesenhagen, C., Die radialen Stränge der Cystolithen von *Ficus elastica.* (Ibidem. p. 74—77.)

Zimmermann, A., Nochmals über die radialen Stränge der Cystolithen von *Ficus elastica.* (Ibidem. p. 126—128.)

Im ersten Aufsatze zieht der Verf. aus der Untersuchung seiner mit Friedländer'scher Haematoxylinlösung gefärbten, mit dem Mikrotom zumeist aus entkalkten, in Paraffin eingeschlossenen Cystolithen hergestellten, ca. 5 μ dicken Präparaten den Schluss, „dass die von Giesenhagen gegebene Deutung der radialen Stränge der Cystolithen von *Ficus elastica* als kalkerfüllter Hohlräume den Thatsachen nicht entspricht. Die Cystolithen der genannten Pflanze werden vielmehr, wie schon von Kny ganz richtig angegeben wurde, von cellulosereicheren Strängen durchsetzt, die senkrecht zu den Schichten verlaufen, welche sich ohne Knickung durch dieselbst geschichteten Stränge fortsetzen, so dass die dichtere Substanz der Stränge nicht, wie Giesenhagen glaubt, aus kraterförmig herabgezogenen Parthien der concentrischen Schichten des Cystolithen besteht. Bei den *Acanthaceen* dagegen verhalten sich die nach den Spitzen der warzenförmigen Erhebungen zu verlaufenden radialen Stränge gerade umgekehrt; sie stellen in der That hier die kalkreichsten und zellstoffärmsten Parthien dar. — Giesenhagen hält in seiner Erwiderung seine frühere Deutung aufrecht, er glaubt, dass die Zimmermann'schen Beobachtungsbilder keine Längsschnitte durch die Stränge darstellen, sondern vielmehr Schnitten entsprechen, welche in unmittelbarer Nachbarschaft der Stränge verlaufen und ist schiesslich der Meinung, dass die Differenzen der beiderseitigen Ansichten zum grössten Theile darin beständen, dass Zimmermann das Hauptgewicht auf die bei entkalkten Cystolithen vorgefundenen Verhältnisse legt, er selbst aber vorzugsweise Schnitte von kalkhaltigen Cystolithen zu seinen Untersuchungen verwendet habe. — Zimmermann endlich erwidert, dass in seinen 5 μ dicken Schnitten bei scharfer Einstellung die „optischen" Längsschnittsbilder ganz deutlich und nicht zu verkennen waren und dass die Beobachtung einer grossen Anzahl von Querschnitten durch kalkhaltige Cystolithen, während der Behandlung mit verdünnter Essigsäure behandelt, vollständig seine früheren Angaben bestätigte.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Lange, Theodor, Beiträge zur Kenntniss und Entwickelung der Gefässe und Tracheiden. (Flora. 1891. Heft 4 und 5.)

Die Arbeit sucht auf folgende Frage eine Antwort zu geben: Was geschieht mit dem Plasma in Gefässen und Tracheiden, wenn die vollkommene Ausbildung der Wand, d. h. ihre Verdickung, Verholzung und die Perforation der Querwände ihren Abschluss erreicht hat? Verschwindet es, wie die bisherige Annahme ist, oder bleibt es zurück? Verfasser stellt fest, dass es in einer grossen Anzahl von Pflanzen zurückbleibt, dass sich aber die Tracheen ein und derselben Pflanze sehr verschieden verhalten können. Nach Mittheilung der Einzeluntersuchungen unterscheidet er im Allgemeinen Tracheen, bei denen das Plasma bald nach Beendigung der Wandverdickung verschwindet, solche, bei denen es längere Zeit resistirt, solche, bei denen es die ganze Vegetationsperiode mit erlebt, und solche, bei denen es dieselbe sogar überdauert. Das Verschwinden des Plasma erklärt sich Verfasser durch eine Auswanderung. Von dem zurückbleibenden giebt er an, dass es an der Assimilation und an der Stoffwanderung Antheil hat. Im Ganzen aber weiss Verfasser mit diesen Plasmaresten physiologisch nicht viel anzufangen.

Die Hauptfrage führte zur Untersuchung einiger ganz interessanter Nebenfragen; einmal suchte Verfasser, um einen Grenzwerth für die Vollendung der Wandverdickung zu erhalten, festzustellen, ob Verholzung und Verdickung gleichzeitig vor sich gehen, oder ob die Verholzung erst eintritt, wenn die Verdickung ihr Ende erreicht hat. Er findet auf dem Wege einer sehr hübsch ersonnenen Methode (Plasmolyse der ganzen Pflanzentheile unter der Luftpumpe—Fixirung mit verdünnter Pikrinsäure—Härtung in Alkohol, Aufhellung in Nelkenöl und Behandlung mit Phloroglucin der aus so präparirten Pflanzentheilen gewonnenen Schnitte), dass beim ersten Auftreten der Wandverdickung noch keine Verholzung stattfindet, dann aber beide Vorgänge nebeneinander zur Geltung kommen und die vollkommenste Verholzung erst ein Merkmal der abgeschlossenen Verdickung ist. Die zweite Frage nach dem Auftreten der Perforation der Querwände beantwortet er dahin, dass dieselbe auch erst nach erfolgter Verdickung eintritt.

Verfasser beschäftigt sich noch mit einer Frage, die etwas ausserhalb des Rahmens der vorliegenden Untersuchung steht. Er beobachtet gegen die bestehenden Annahmen noch während der Streckung in den Internodien ein secundäres Dickenwachsthum mit Ausbildung von Tüpfel-, Netz- und Treppengefässen in der Streckungszone selber, und zwar wachsen diese secundären Gefässe nach der Ausbildung ihrer specifischen Verdickungen nicht mehr in die Länge, wenn auch der Theil des Internodiums, in dem sie sich befinden, immer noch zur Streckungszone gehört, also in die Länge wächst. Verfasser erklärt diese wunderbare Thatsache, die er bei *Phaseolus*, *Cucurbita*, *Vicia sativa*, *Helianthus*, allerdings sehr kurz, beschreibt, durch gleitendes Wachsthum der äusseren Gewebeparthien in dem inneren Cylinder. Doch dürften darüber wohl noch weitere Untersuchungen zu machen sein. Erwähnt mag noch die Beobachtung des Verfassers werden, dass die secundären Gefässe in aufsteigender Richtung, also acropetal von unten nach oben angelegt und ausgebildet wurden.

Schober (Karlsruhe.)

Kosmowsky, K., Pflanzengeographische Skizze des westlichen Theiles des Gouvernements Pensa und Verzeichniss der dort wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (Materialien zur Kenntniss der Fauna und Flora des Russischen Reiches. Botanische Abtheilung. Heft 1.) 8°. 92 Seiten. Moskau 1890. [Russisch.]

Die Flora des Gouvernements Pensa war bisher nur ungenügend erforscht und das, was man darüber kannte, verdankte man den Arbeiten von Ledebour, Zinger, Claus, Rajewsky, Niederhöfer und Aggéenko. Desshalb bietet das Erscheinen der Arbeit Kosmowsky's, welcher besonders den westlichen Theil*) des Gouvernements gründlich durchforschte und ein Verzeichniss von 850 Arten herstellte (während Zinger deren nur 717 zusammenbrachte), einen wichtigen Beitrag zur Pflanzengeographie Russlands. Dem systematischen Pflanzenverzeichnisse lässt der Verf. kurze Mittheilungen über die Bodenbeschaffenheit, über die geologischen und klimatischen Verhältnisse, sowie eine Skizze der Vegetation vorangehen. Den westlichen Theil des Gouvernements Pensa theilt der Verf. wieder in 2 Theile, in einen südlichen mit schwarzer Erde und in einen nördlichen ohne dieselbe. Bei der Beschreibung der verschiedenen Formationen befolgt der Verf. die Methode Korzschinsky's, d. h. er gibt uns keine vollständige Charakteristik der Formation, sondern nur eine Reihe typischer Beispiele, welche an Ort und Stelle niedergeschrieben worden waren.

---

*) Dieser westliche Theil besteht aus den Kreisen Krassnoslobodsk, Narowtschat, Nischnij-Lomow, Tschembar und den westlichen Theilen der Kreise Pensa und Mokschan.

Bei Beschreibung der Tschernosem-Steppe bemerkt K., dass hier die Zahl der Arten eine beschränkte sei, und dass erst mit dem Erscheinen der Schluchten die Zahl der Arten zunehme und dass, je mehr das Thal sich erweitere, auch die Pflanzenwelt um so verschiedener und interessanter werde. In der Steppe unterscheidet K. die Formationen der Strauchsteppe, der Pfriemengrassteppe und der Sandsteppe. Bei Beschreibung der Wälder im Lande der schwazen Erde unterscheidet er Berg-Wälder und Wälder der überschwemmten Niederung. Jene bestehen gröstentheils aus Lärchenbeständen, doch gibt es auch, namentlich im Kreise Tschembar, Kieferwälder, die früher wahrscheinlich noch eine grössere Ausdehnung hatten, da sich jetzt noch mitten in Lärchenbeständen die Gefährten der Kiefer in grosser Masse vorfinden: *Pyrola chlorantha* Sw. und *Lycopodium clavatum* L. Wo sich, wie im Kreise Tschembar, Kieferwälder befinden, da verschwindet auch die schwarze Erde, um der Sanderde Platz zu machen. Was die Laubwälder betrifft, so sind sie besonders in den Kreisen Mokschan und Tschembar längs dem Laufe der Flüsse verbreitet bis zur Steppe. Sie bestehen grösstentheils aus Eichen, Birken, Espen und Linden, denen sich Ulmen, Ebereschen, Ahorne, Traubenkirschen und Apfelbäume, seltener Eschen zugesellen. Das Unterholz wird von Haselnusssträuchern, Wegdornen (*Rhamnus Frangula* und *R. cathartica*), Spindelbäume (*Evonymus verrucosus*), Geisblatt (*Lonicera Xylosteum*), Schneeball (*Viburnum Opulus*), wilden Rosen (*Rosa cinnamomea*) und Seidelbast (*Daphne Mezereum*), gebildet. Die Krautervegetation besteht in den schattigen Wäldern aus einer nordischen Pflanze, *Aconitum septentrionale* Koch, ferner aus:

Anemone ranunculoides L., *Ranunculus Cassubicus* L., *Corydalis solida* Sm., *Viola mirabilis* L., *V. hirta* L., *Sisymbrium Alliaria* Sch., *Stellaria Holostea* L., *Geranium sylvaticum* L., *Astragalus glycyphyllus* L., *Orobus vernus* L., *Vicia sepium* L., *V. sylvatica* L., *Anthriscus sylvestris* Hoffm., *Angelica sylvestris* L., *Aegopodium Podagraria* L., *Asperula odorata* L., *Valeriana officinalis* L., *Lampsana communis* L., *Campanula Trachelium* L., *C. latifolia* L., *Scrophularia nodosa* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Stachys sylvatica* L., *Mercurialis perennis* L., *Asarum Europaeum* L., *Platanthera bifolia* Rich., *Orchis latifolia*, *Neottia nidus avis* Rich., *Polygonatum multiflorum* Mch., *Convallaria majalis* L., *Majanthemum bifolium* DC., *Paris qaudrifolia* L., *Carex pilosa* Scop., *C. digitata* L., *Melica nutans* L., *Triticum caninum* Schreb., *Festuca gigantea* Vill., *Equisetum sylvaticum* L., *Polystichum filix mas* Roth und *Pteris aquilina* L.

In den gelichteten Wäldern verschwinden von den eben aufgezählten Arten alsbald *Asperula odorata* L. und *Paris quadrifolia* L, während die anderen zwar bleiben, aber mehr hinter anderen s. g. Waldwiesenformen zurücktreten, wie *Geranium sanguineum* L., *Lathyrus pisiformis* L., *Vicia pisiformis* L. und *Pyrethrum corymbosum* W. — Indem K. sich hierauf der Betrachtung des nördlichen Theils des Gouvernements zuwendet, welcher nicht aus schwarzer Erde besteht, macht er auf die Wasserscheide zwischen der Mokscha und dem Alatyr aufmerksam, welche aus Thonerde besteht, welche, mit fremden Bestandtheilen vermischt und mit Nadelholz bedeckt, sich aber durch ihre Bodenbeschaffenheit von den übrigen Theilen des Waldgebietes des Gouvernements unterscheidet, und auf Sandboden Kieferwälder trägt. Dieser Wasserscheide legt K. eine hohe pflanzengeographische Bedeutung bei, da sie die nördliche Grenze für viele südliche Steppenformen bildet. — Daran schliesst sich eine kurze Charakteristik der Waldformation des nördlichen Theils des Gouvernements, sowie der Seen- und Flussfacies, sowohl des nördlichen wie des südlichen Theils des Gouvernements an. Zu den charakteristischen Formen der Waldformation des nördlichen Theiles des Gouvernements gehören:

Juniperus communis L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Vaccinium Vitis Idaea* L., *V. Myrtillus* L., *Pyrola secunda* L., *P. umbellata* L., *Melampyrum pratense* L., *Veronica officinalis* L., *Circaea lutetiana* L., *Oxalis Acetosella* L., *Carex paradoxa* W., *Lycopodium clavatum* L., *Polytrichum commune*, verschiedene *Sphagnum*-Arten und *Usnea barbata* L.

Die Formation der stehenden Gewässer unterscheidet sich auf keine Weise von der ähnlicher Localitäten im mittleren Russland; an tieferen Stellen finden sich:

Nuphar luteum, *Nymphaea alba*, *Polygonum amphibium* var. *natans*, *Potamogeton natans*, *lucens*, *perfoliatus*, *compressus*, *crispus*, *pusillus*, *Ranunculus aquatilis* L., *R. divaricatus* Schrk., *Myriophyllum spicatum* L. und *Ceratophyllum demersum* L., an weniger tiefen Stellen: *Hydrocharis morsus ranae* L., *Stratiotes aloides* L., *Utricularia vulgaris* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polirhiza* Schleid., *Riccia fluitans* und *Sparganium natans*; näher zum Ufer aber: *Ranunculus Lingua* L., *Sium latifolium* L., *Oenanthe Phellandrium* Lam., *Peucedanum palustre* Mönch, *Symphytum officinale* L., *Rumex Hydrolapathum* Huds., *R. maximus* Schreb., *R. aquatilis* L., *Alisma Plantago* L., *Iris Pseudacorus* L., *Butomus umbellatus* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Sparganium ramosum* Huds., *S. simplex* Huds., *Scirpus lacustris* L., *S. sylvaticus* L., *Carex acuta* L., *C. vesicaria* L., *C. ampullacea* Good., *Glyceria fluitans* R. Br., *Equisetum palustre* L. und *E. limosum* L.; auf ausgetrockneten oder sumpfigen Stellen: *Caltha palustris* L., *Peplis Portula* L., *Veronica Beccabunga* L., *Bidens tripartitus* L., *B. cernua* L., *Juncus Bufonius* L., *Heleocharis palustris* R. Br. und *Carex vulgaris* Fr., nebst 32 anderen mehr oder minder sumpfholden Arten, welchen sich auf feuchten Stellen der Steppe und auf Wiesen eine aus 42 charakteristischen Arten bestehende Wiesenflora anschliesst, von denen ein grosser Theil aber auch auf Waldwiesen vorkommt. Als Steppenformen, welche auch auf Wiesen vorkommen, nennt K. *Dianthus Carthusianorum* L., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Lavatera Thuringiaca* L., *Genista tinctoria* L., *Spiraea Filipendula* L., *Jurinea mollis* Rchbch. und *Veronica spicata* L.

Am Schlusse seiner pflanzengeographischen Skizze verweilt der Verf. bei der Frage von dem inselartigen Vorkommen mancher Steppenpflanzen jenseits der Nordgrenze des Tschernosem. Indem er die Ansichten Kaufmann's, Ruprecht's, Koschewnikoff's, Zinger's, Litwinoff's, Niederhöfer's, Krassnoff's, Korzschinky's und Tanfiljeff's über diesen Gegenstand untersucht und beleuchtet, kommt er nach seinen eigenen Beobachtungen zu dem Schlusse, „dass die Steppenvegetation auch in jetziger Zeit noch nach Norden zu sich weiter verbreitet, indem sie sowohl günstige wie ungünstige Localitäten einnimmt, an südlichen Gehängen und Abstürzen und auf Sandboden trockener Kieferwälder“. — Den Schluss bildet ein systematisches Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkrypogamen des Gouvernements Pensa, dem wir folgende Daten entnehmen.

Von den 850 Arten kommen auf die einzelnen Familien:

Ranunculaceae 28, *Nymphaeaceae* 2, *Papaveraceae* 1, *Fumariaceae* 2, *Cruciferae* 39, *Violarieae* 9, *Droseraceae* 2, *Polygaleae* 1, *Sileneae* 26, *Alsineae* 13, *Elatineae* 1, *Lineae* 2, *Malvaceae* 4, *Tiliaceae* 1, *Hypericineae* 4, *Acerineae* 4, *Geraniaceae* 7, *Balsamineae* 1, *Celastrineae* 2, *Rhamneae* 2, *Papilionaceae* 47, *Amygdaleae* 4, *Rosaceae* 33, *Spiraeaceae* 1, *Pomaceae* 3, *Onagrarieae* 8, *Halorageae* 1, *Hippurideae* 1, *Callitrichineae* 1, *Ceratophylleae* 1, *Lythrarieae* 3, *Cucurbiteae* 1, *Sclerantheae* 1, *Paronychiaceae* 3, *Crassulaceae* 3, *Grossularieae* 1, *Saxifrageae* 1, *Umbelliferae* 32, *Caprifoliaceae* 4, *Rubiaceae* 12, *Valerianeae* 2, *Dipsaceae* 5, *Compositae* 112, *Campanulaceae* 11, *Vaccinieae* 4, *Ericaceae* 2, *Pyrolaceae* 5, *Monotropeae* 1, *Lentibularieae* 2, *Primulaceae* 8, *Oleaceae* 1, *Asclepiadeae* 1, *Gentianeae* 5, *Polemoniaceae* 1, *Convolvulaceae* 2, *Cuscuteae* 2, *Borragineae* 21, *Solaneae* 4, *Scrophulariaceae* 39, *Orobancheae* 4, *Labiatae* 44, *Plumbagineae* 2, *Plantagineae* 3, *Amarantaceae* 2, *Salsolaceae* 14, *Polygoneae* 22, *Santalaceae* 2, *Thymelaeaceae* 1, *Aristolochiaceae* 2, *Empetreae* 1, *Euphorbiaceae* 7, *Cupuliferae* 2, *Salicineae* 19, *Cannabineae* 1, *Urticaceae* 2, *Ulmaceae* 2, *Betulaceae* 4, *Typhaceae* 5, *Aroideae* 1, *Lemnaceae* 3, *Najadeae* 6, *Juncagineae* 2, *Alismaceae* 2, *Butomaceae* 1, *Hydrocharideae* 2, *Orchideae* 14, *Irideae* 4, *Smilaceae* 5, *Liliaceae* 10, *Melanthaceae* 1, *Juncaceae* 9, *Cyperaceae* 31, *Gramineae* 59, *Gnetaceae* 1, *Abietineae* 2, *Cupressineae* 1, *Equisetaceae* 6, *Lycopodiaceae* 1, *Ophioglosseae* 1 und *Polypodiaceae* 9.

von Herder (St. Petersburg.)

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Costerus, J. C., Beginselen der plantkunde, ten gebruike bij het onderwijs op de middelbare scholen. Gedeeltelijk bewerkt naar W. Behrens' Allgemeine Botanik. 3e druk. 1e gedeelte 8°. 112 pp. met een groot aantal figuren in den tekst. Amsterdam (M. M. Olivier) 1891. Fl. 2.50.

Algen.

Cox, J. D., Les Coscinodiscées. Notes sur quelques caractères de genres et d'espèces insuffisants. (Journal de Micrographie. 1891. No. 10/11. p. 307—313.)

De Toni, G. B., Algae abyssinicae a cl. Prof. Penzig collectae. Alghe dell' Abissinia raccolte nel 1891 dal Prof. O. Penzig. (Malpighia. Anno V. 1892. Fasc. VI. p. 261—273.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Gutwiński, Roman, Flora Glonów okolic Lwowa. [Flora algarum agri Leopoliensis.] (Z trzema podwójnemi tablicami.) 8°. 124 pp. und 3 Tafeln. Kraków (Drukarnia uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarzadem A. M. Kosterkiewicza) 1891.

Pouchet, G., Sur une algue pélagique nouvelle. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1892. Séance du 16 janvier.)

Pilze:

Acloque, A., Les Champignons au point de vue biologique, économique et taxomonique. 8°. VIII, 328 pp. avec 60 figures intercalées dans le texte. Le Mans (Imprim. Monnoyer), Paris (Libr. J. B. Baillière et fils) 1892. Fr. 3.50.

Frenzel, Der Zellkern und die Bakterienspore. (Biologisches Centralblatt. Herausgeg. von J. Rosenthal. Bd. XI. 1891. No. 24.)

Saccardo, P. A., Fungi Abyssinici a cl. O. Penzig collecti. Cum Tab. (Malpighia. Anno V. 1892. Fasc. 6. p. 274—287.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Fauvelle, Des transformations du règne végétal, neuvième conférence transformiste annuelle (28 mai 1891). 8°. 32 pp. Paris (Imprim. Hennuyer.—Libr. G. Masson) 1892.

Keller, Fortschritte auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie. (Biologisches Centralblatt. Herausgeg. von J. Rosenthal. Bd. XI. 1891. No. 21.)

Mann, Gustav, Criticism of the views with regard to the embryo-sac of Angiosperms. (Reprinted from the Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh, June 1891.)

— —, Development of the macrosporangium of Myosurus minimus Linn. Part. II. (l. c.)

Masters, Maxwell T., Note on the relations between morphology and physiology in the leaves of certain Conifers. (Extracted from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XVII.)

Planta, A. von, Ueber Honigbildung. Referat geh. auf der 25. Wanderversammlung in Uster. 8°. 8 pp. Aarau (H. R. Sauerländer) 1891.

Schipiloff, C., Suite des recherches sur les ferments digestifs. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1891. No. 11.)

Weiss, J. E., Selbstschutz der Pflanzen gegen äussere Einflüsse. [Schluss.] (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Illustr. Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. XLIV. Neue Folge. Jahrg. X. Heft 12. 1891. p. 297—306.)

Ziegler und **vom Rath,** Die amitotische Kerntheilung bei den Arthropoden. (Biologisches Centralblatt. Herausgeg. von J. Rosenthal. Bd. XI. No. 24.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Edited for the Bentham Trustees by **Daniel Oliver.** Serie IV. Vol. I. or Vol. XXI. of the entire works. 8°. London (Dulau and Co.) 1892. Sh. 4.—

Köhler, H., Die österreichischen Luftkurorte im Vergleich zu den Luftkurorten der Riviera in botanischer und klimatischer Beziehung, mit Erörterungen über Acclimatisation subtrop. Pflanzen. 12°. IV, 108 pp. mit Abbildungen. Altenburg (O. Bonde's Verlags-Conto) 1892. M. 1,50.

Lanza, Domenico, Gli Adonis di Sicilia e di Sardegna. (Malpighia. Anno V. 1892. Fasc. 6. p. 248—260.)

Makino, Tomitaro. Illustrations of the flora of Japan, to serve as an atlas to the Nippon-Shokubutsushi. Vol. I. No. 1, 10 u. 11. Tokyo, Japan, (Keigyosha) 1891.

Müller, W. und **Pilling, F. O.,** Deutsche Schulflora. Liefrg. 7. gr. 8°. mit 8 farbigen Tafeln. Gera (Theod. Hofmann) 1892. M. —.70.

Reichenbach, H. G. fil., Xenia orchidacea. Beiträge zur Kenntniss der Orchideen. Fortgesetzt durch **F. Kränzlin.** Bd. III. Heft 5. gr. 4°. p. 77—92 mit 10 z. Th. color. Kupfertafeln. Leipzig (F. A. Brockhaus) 1892. M. 8.—

Ross, Hermann, Le Capsella della Sicilia. (Malpighia. Anno V. 1892. Fasc. 6. p. 241—247.)

Schinz, Hans, Zur Kenntniss afrikanischer Gentianaceen. (Sep.-Abdr. aus der Züricher Vierterjahresschrift. Bd. XXXVII. p. 306—329.) Zürich 1892.

Palaeontologie:

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbietenden Pflanzenreste. I. Abhandlung. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. L. 1892. No. 4. p. 49—56.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Fischer, E., Die Rolle der Pilze als Feinde einiger unserer Kulturgewächse. (Sep.-Abdr. aus „Garten".) 8°. 30 pp. mit 2 Tfln. Aarau (H. R. Sauerländer) 1891. Fr. 1.—

Cottet, M. et **Castella, F.,** Guide du botaniste dans le Canton de Fribourg. 8°. LXII, 358 pp. Fribourg (Librairie de l'université) 1891. Fr. 5.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brinton, John H., On the use of Teucrium Scordium in Pruritus ani. (The Therapeutic Gazette. Serie III. Vol. VIII. 1892. No. 1. p. 3—4.)

Buchner, H., Tuberculinreaction durch Proteine nicht specifischer Bakterien. (Münchener medicin. Wochenschrift. 1891. No. 49. p. 841—843.)

Cordero, Miguel, Apuntes para el estudio de la Spigelia longiflora. (El Estudio. Organo del Instituto medico nacional de Mexico. Tom. IV. 1891. Núm. 5. p. 49—62.)

Dixon, S. G., Apparatus for collecting water for bacteriological examination. (Times and Register. 1891. Vol. II. No. 17. p. 332—333.)

Foote, C. J., The detection of the bacillus typhosus in water. (Med. Record. 1891. Vol. II. No. 17. p. 506—509.)

Fratini, F., Ricerche batteriologiche sulle supposte acque gozzigene del Colmeda in provincia di Belluno. 8°. 16 pp. Feltre (P. Castaldi) 1890.

Karlinski, J., Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden. (Archiv für Hygiene. Bd. XIII. 1891. No. 3. p. 302—333.)

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Bd. I. Liefrg. 4. p. 25—32 mit 5 farb. Kupfertafeln. Leipzig (Ambr. Abel) 1892. M. 3.—

Macé, E., Traité pratique de bactériologie. 2. éd. 8°. Avec 201 fig. Paris (J. B. Baillière) 1891. Fr. 10.—

Möller, A., Aus dem südbrasilianischen Urwalde. (Sep.-Abdr. aus Forstliche Blätter. 1891.) 4°. 9 pp. Berlin 1891.

Nolen, W., Bacteriologie en geneeskunde. Rede. 8°. 40 pp. Rotterdam (van Hengel) 1891.

Penna, Cutberto, Contribucion al estudio de la geografiá médica de la República Mexicana. (El Estudio. T. IV. 1891. No. 5.)

Römer, E., Darstellung und Wirkung proteïnhaltiger Bakterienextracte. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 51. p. 1189—1192.)

Schmidt, B., Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. (Archiv für Hygiene. Bd. XIII. 1891. No. 3. p. 247—268.)

Siegel, Die Mundseuche des Menschen (Stomatitis epidemica), deren Identität mit der Maul- und Klauenseuche der Hausthiere und beider Krankheiten gemeinsamer Erreger. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. No. 49. p. 1328—1331.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bartet, E., Recherches sur le mode d'accroissement des chênes de tailles sous futaie. 8°. 35 pp. Poitiers (imp. Blais, Roy et Cie.) 1891.

Boutroux, Léon, Sur la fermentation panaire, discours de réception. 8°. 16 pp. (Extrait du Bulletin de l'Académie de Besançon. 1891.) Besançon (imp. Jacquin) 1891.

Buche, L., Anleitung zur Pfirsichzucht am Wandspalier und freistehenden Baume. 8°. 79 pp. mit 1 Tafel. München (G. D. W. Callwey) 1892. M. 1.20.

Burcker, E., Traité des falsifications et altérations des substances alimentaires et des boissons. 8°. IV, 478 pp. avec 61 fig. dans le texte. Evreux (impr. Hérissey), Paris (lib. Doin) 1891. Fr. 10.—

Burkhardt, Ferd. Theodor, Unter welchen Verhältnissen kann sich der Gemüsebau bei uns auch künftighin als ein ergiebiger Ernährungszweig erhalten? — Der Herbst- und Reihenbau. Vortrag. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. XLV. Neue Folge. Jahrg. XI. Heft 1. p. 13—17.)

Cannon, D. et **Gazin, A.,** Une excursion forestière dans l'Est. Rapport présenté à la section de sylviculture de la Société des agriculteurs de France. 8°. 40 pp. Paris (impr. Noizette) 1891.

Catalogo descrittivo dei principali vitigni americani e nostrali coltivati nella tenuta delle Capezzine (Comuni di Cortona e Montepulciano). 8°. 23 pp. Firenze (tip. Cooperativa) 1891.

Comon, Louis, Champs de démonstration et d'expériences agricoles de 1889—1890. Rapport. 8°. 124 pp. Lille (impr. Danel) 1891.

Dergny, Dieudonné, Le Pommier et ce qu'il doit être. 8°. 47 pp. Abbeville (impr. et libr. Winckler-Hiver) 1891.

Ebermayer, E., Untersuchungen über den Einfluss lebender und todter Bodendecken auf die Bodentemperatur. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIV. 1891. Heft 5. p. 379—399.)

Freudenreich, Ed. von, Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess des Emmenthaler Käses. (Sep.-Abdr. aus dem Landw. Jahrbuch der Schweiz. 1891. 8°. 14 pp.)

Giraud, G., Notions pratiques d'agriculture sur l'application des engrais par rapport aux différents sols, l'importance de la taille de la vigne et les modifications à y apporter, la description des affections viticoles et le moyen de les prévenir. 8°. 42 pp. Lyon (Impr. Plan) 1891.

Goebel, K., Ueber die Cultur der Utricularia. Mit Tafel. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. Illustr. Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrgang XLV. Neue Folge. Jahrg. XI. Heft 1. p. 1—3.)|

Hempel, Gustav und **Wilhelm, Karl,** Die Bäume und Sträucher des Waldes. In botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung geschildert. Liefrg. 6. 4°. p. 129—152 mit 3 Farbendruck-Tafeln nach Original-Aquarellen von Maler W. Liepoldt und 11 Textfiguren. Wien und Olmütz (Verlag von Ed. Hölzel) 1891. M. 2.70.

Kramer, Ernst, Die Bakteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. Theil II: Die Bakterien in ihrem Verhältnisse zu den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. 8°. VI, 178 pp. Mit 79 Abbildungen. Wien (Gerold's Sohn) 1892.

Kronfeld, M., Bakterien im Haushalte. (Oekonomische Bakterien. Blutendes Brot. Leuchtendes Fleisch. Milchbakterien. Essig- und Brotbackpilz.) gr. 8°. 15 pp. mit Fig. Wien (Perles) 1891. M. —.60.

Marès, H., Description des cépages principaux de la région méditerranéenne de la France. (Fin.) gr. Fol. compr. les planches 20 à 29 et suite et fin du texte. p. 49 à 120. Montpellier (impr. Boehm et fils, libr. Coulet), Paris (libr. G. Masson) 1891. L'ouvrage complet, publié en 3 livraisons. Fr. 75.—

May, Walter, Die Reiscultur, insbesondere in Brasilien. (Botanische Zeitung. L. 1892. No. 4. p. 56—66.)

Morpurgo, Eug., Scritti di agricoltura. 1. L'agricoltura in Italia nel 1888, nel 1889 e nel 1890. 2. Pensiamo ai contadini. 3. La filossera in Francia. 4. Il frumento e il prezzo del pane. 5. Le iniezioni nei terreni filosserale. 6. Di un nuovo metodo d'instruzione agricola. 7. Di una legge americana. 8. La crisi agraria. 9. I contadini in Germania. 10. Il mercato inglese. 11. Il vino in Francia. 12. Produttori, occupatevi del mercato inglese. 13. Il seme di cotone nell' allevamento del bestiame. 14. La pellagra. 8°. 59 pp. Treviso (stab. tip. N. Zanardini) 1891.

Nolting, Ueber Städteentwässerung und Verwerthung der städtischen Fäcalien. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. Jahrg. XLV. Neue Folge. Jahrg. XI. Heft 1. p. 3—9.)

Ohlsen, Car., Legumi ed ortaglie negli Stati Uniti dell' America settentrionale: memoria. 8°. 15 pp. Salerno (tip. Nazionale) 1891.

Power, G., Monographie des meilleures variétés de fruits à cidre. 1e, 2e, et 3e livraisons. 8°. p. 1 à 44 avec fig. et 4 pl. Poitiers (impr. Oudin), Paris (Libr. Lecène, Oudin et Cie.) 1890.

Power, G., Monographie des meilleures variétés de fruits à cidre. Livraisons 4—6. 8°. p. 45 à 108 avec fig. Poitiers (impr. Oudin), Paris (libr. Lecène, Oudin et Cie.) 1891.

— —, Traité de la culture du pommier et de la fabrication du cidre. T. I. 2 partie: Traité de la fabrication du cidre. 8°. VI, 254 pp. avec fig. Poitiers (impr. Oudin et Cie.), Paris (libr. Lecène, Oudin et Cie.) 1891.

Runtzler, H., Schweizer Obstbau-Sorten und -Werthe im Vergleich zu andern Ländern nebst Vorschlägen zur Hebung der Exportfähigkeit. 8°. I, 111 pp. Aarau (H. R. Sauerländer) 1892. Fr. 1.80.

Stern, J., Untersuchung und Beurtheilung von Mandeln und aus denselben hergestellten Marzipanmassen. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XVI. 1892. No. 4.)

Trabut, Indications que fournissent les plantes sauvages pour la choix des plantes à cultiver dans une région. 8°. 8 pp. Alger (Impr. Pierre Fontana et Cie.) 1892.

Trimble, H., The tannins: a monograph of the history, preparation, properties, method of estimation, and usus of the vegetable astringents. 8°. 10 pp. Philadelphia 1892.

Weber, R., Ueber den Einfluss des Samenertrages auf die Aschenbestandtheile und stickstoffhaltigen Reservestoffe des Rothbuchenholzes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 1.)

Wohltmann, Ferd., Ueber die Verbesserung und künstliche Veranlagung der natürlichen Productionsformen in der tropischen Agricultur. [Habilitationsschrift.] 8°. 32 pp. Halle-Wittenberg 1891.

Wollny, E., Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. 11. Der Einfluss der Entknollung der Kartoffelpflanze auf deren Productionsvermögen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIV. 1891. Heft 5. p. 425—440.)

— —, Ueber die Messung der atmosphärischen Niederschläge in Rücksicht auf die Bodencultur. (l. c. p. 452—464.)

Würtemberger, A., Unsere heimischen Orchideen. Ihre Cultur und Verwendung im Garten und als Topfpflanzen. 8°. III., 32 pp. München (Georg D. W. Callwey) 1892. M. —.60.

— —, Die einträgliche Beerenkultur. Vollständige Anleitung zur rationellen Anzucht und Verwendung des Beerenobstes. 8°. IV, 96 pp. mit Abbildungen. München (Georg D. W. Callwey) 1892. M. 1.50.

Personalnachrichten.

Der ausserordentliche Professor der Botanik an der Universität Innsbruck, Dr. E. **Heinricher,** ist zum ordentlichen Professor daselbst ernannt.

Dr. **Camillo Acqua** ist zum Professor der Naturgeschichte am Kgl. Lyceum zu Osimo ernannt worden.

Professor Dr. **G. Passerini,** Director des botanischen Gartens in Parma, hat seine Professur wegen hohen Alters niedergelegt. An seine Stelle ist der Privatdocent Dr. **A. Buscalioni** getreten.

Dr. **W. A. Kellerman,** früher in Manhattan, Kansas, ist zum Professor der Botanik in Columbus, Ohio, ernannt worden. (Berichtigung der in Band XLVIII. p. 304 gebrachten Mittheilung.)

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kirchner, Protogynisch oder narbenvorreif?, p. 168.
Pappenheim, Eine Methode zur Bestimmung der Gasspannung im Splinte der Nadelbäume. Mit 1 Tafel. (Schluss.), p. 161.

Botanische Gärten und Institute,
p. 171.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Smith, Kleine bakteriologische Mittheilungen, p. 171.

Referate.

Chatin, Contribution à l'histoire botanique de la Truffe, Kammé de Damas (Terfezia Claveryi): troisième note, p. 175.
— —, Contribution à l'histoire de la Truffe. Quatrième note. — Kamés de Bagdad (Terfezia Hafizi et Terfezia Metaxasi) et de Smyrne (Terfezia Leonis), p. 177.
— —, Contribution à l'histoire naturelle de la Truffe. Parallèle entre les Terfaz ou Kamés (Terfezia, Tirmannia) d'Afrique et d'Asie, et les Truffes d'Europe, p. 178.
Chmielevsky, Eine Notiz über das Verhalten der Chlorophyllbänder in den Zygoten der Spirogyra-Arten, p. 173.
Giesenhagen, Die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica, p. 182.
Kosmowsky, Pflanzengeographische Skizze des westlichen Theiles des Gouvernements Pensa und Verzeichniss der dort wildwachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen, p. 184.
Kraus, Ueber das Kalkoxalat der Baumrinden, p. 181.
Lange, Beiträge zur Kenntniss und Entwickelung der Gefässe und Tracheïden, p. 183
Reinke, Die Flora von Helgoland, p. 174.
Zimmermann, Ueber die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica, p. 182.
— —, Nochmals über die radialen Stränge der Cystolithen von Ficus elastica, p. 182.

Neue Litteratur, p. 152.

Personalnachrichten.

Dr. **Acqua** ist zum Professor der Naturgeschichte in Osimo ernannt, p, 191.
Heinricher, ausserordentlicher Professor in Innsbruck ist zum ordentlichen Professor daselbst ernannt, p. 191.
Dr. **Kellermann** ist zum Professor der Botanik in Columbus, Ohio, ernannt, p. 191.
Professor **Passerini,** Direktor des botanischen Gartens in Parma, hat seine Professur wegen hohen Alters niedergelegt, an seine Stelle ist Privatdocent Dr. **Buscalioni** getreten, p. 191.

Ausgegeben: 11. Februar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 7. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 7. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von

Gustav von Schlepegrell.

Mit 4 Tafeln.*)

Zwei Umstände sind es, welche die vorliegende Arbeit veranlasst haben: Einerseits die nahe morphologische Verwandtschaft der Familien der Tubifloren, welche sich in einer scheinbaren Geringfügigkeit der diese Familien trennenden systematischen Unterschiede documentirt, anderseits die Unsicherheit, welche bezüglich der Einreihung einiger Tribus oder Gattungen in diese oder jene Familie bis zur jüngsten Zeit herrschte. Hierauf durch Herrn Prof. Dr. A. Peter aufmerksam gemacht, unternahm ich es, den anatomischen Bau des Stengels der Tubifloren zu untersuchen, um zunächst mit Hülfe desselben eine breitere Grundlage für die Systematik dieser Pflanzengruppe zu gewinnen und zu sehen, ob und welche Verschiedenheiten des anatomischen Baues mit den äusserlich hervortretenden, unterscheidenden Merkmalen der Sippen parallel gehen.

---

*) Die Tafeln werden der nächsten Nummer beigelegt.

Die Arbeit wurde während drei Semestern im Botanischen Museum zu Göttingen ausgeführt. Als Material standen mir zunächst alle im botanischen Garten zu Göttingen cultivirten Pflanzen zur Verfügung, ferner die Herbarien von Göttingen (darunter das Herbarium Grisebach), Berlin und München. Es sei mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. A. Peter für die unausgesetzte gütige Unterstützung, die er mir während der Ausführung meiner Arbeit zu theil werden liess, sowie den Herren Direktoren der Herbarien für die durch Ueberlassung der Sammlungen erhaltene Förderung der Arbeit meinen verbindlichen Dank auszusprechen.

Benutzte Litteratur.

Ausser den grösseren und allgemein verbreiteten Hand- und Lehrbüchern sind hauptsächlich folgende Schriften zu nennen, welche Angaben über den anatomischen Bau von Tubifloren enthalten:

1. de Bary, Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877.
2. Radlkofer, Abhandlungen vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Band VIII. 1884.
3. Vesque, Just's Botanischer Jahresbericht. 1885. Band I.
4. Solereder, Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen. München 1885.
5. Volkens, Flora der Aegyptisch-Arabischen Wüste. Berlin 1887.
6. Petersen, Ueber das Auftreten bicollateraler Gefässbündel in verschied. Pflanzenfamilien. (Botanisch. Jahrbücher von A. Engler. Band III. 1882. Heft 4.)

I. Hydrophyllaceen.

1. Hydrophylleen.

Der Querschnitt des Stengels, z. B. bei *Hydrophyllum virginicum*, zeigt folgendes Bild: Ein ziemlich gleichmässig-grosszelliges, dünnwandiges Grundgewebe, von vielen Reihen von Krystallschläuchen mit je einer Druse von oxalsaurem Kalk durchsetzt verläuft nach aussen zu in kleinzelliges, collenchymatisch verdicktes Gewebe, das, je mehr es sich der kleinzelligen, dünnwandigen Epidermis nähert, nur locker verbundene Zellen zeigt — Assimilationsgewebe — mit Ausnahme der an die Epidermis grenzenden Zellreihe; diese ist mit der Epidermis fest verbunden, ohne jedoch aus ihr hervorgegangen zu sein, und häufig auf weite Strecken von dem übrigen Gewebe getrennt. Ob die dadurch entstandenen langgestreckten, intercellularen Lücken als besonders stark entwickelte Athemhöhlen von Spaltöffnungen zu betrachten sind, ist kaum zweifelhaft; direkte Verbindungen mit denselben haben sich wiederholt gefunden.

In dem Grundgewebe liegen, von einander durch viele Zellschichten getrennt, die im Kreise angeordneten, keilförmig stumpf nach innen zu laufenden Gefässbündel, gewöhnlich 5 bis 6 an der Zahl.

Das Xylem besteht hauptsächlich aus Ring- und Spiral-Gefässen, weniger aus Tüpfelgefässen, mit lochartigen Durchbrechungen. Die Gefässe der einzelnen Bündel liegen unregelmässig zerstreut, besonders die älteren, und sie sind durch dünnwandiges, nach dem Marke zu mehr collenchymatisch werdendes, unverholztes Gewebe verbunden, dessen Zellen auf dem Längsschnitt eine parenchymatische, langgestreckte Form zeigen.

Dem nach aussen angrenzenden, einen schmalen Querstreifen bildenden Phloem ist sehr stark verdicktes, undeutlich collenchymatisch ausgebildetes, unverholztes Gewebe vorgelagert, welches Phloem und Xylem an beiden Seiten etwas umschliesst und nach aussen zu ziemlich plötzlich in das Grundgewebe übergeht. Die einzelnen Zellen des dickwandigen Gewebes erscheinen auf dem Längsschnitt betrachtet lang gestreckt, gefächert, theils spitz, theils stumpf endigend, und sind mit zahlreichen einfachen Tüpfeln versehen.

Dem Xylem ist nach innen zu ein ähnliches Gewebe vorgelagert, doch ist dieses deutlicher collenchymatisch, also meist nur in den Ecken der Zellen verdickt, und es geht allmählich in das grosszellige, dünnwandige Grundgewebe über. Im Längsschnitt gleichen die Zellen desselben denjenigen des nach aussen zu liegenden Gewebes.

Einzelne Gefässbündel können mit ihren Phloemmassen und dem äusseren dickwandigen Gewebe zusammenhängen, bilden jedoch niemals auf dem Stengelquerschnitt einen vollkommen geschlossenen Ring. Bei der Gattung *Nemophila* ist das Collenchym, sowie das die Gefässbündel umgebende dickwandige Gewebe nur schwach entwickelt, auch sind die Gefässbündel einander mehr genähert.

Die geflügelten Stengel von *Hydrophyllum* zeigen in ihren Flügeln je ein bis mehrere winzige Gefässbündel von gleicher Beschaffenheit wie die des Hauptstranges; sie zweigen sich unweit der Insertionspunkte der bezüglichen Blätter beiderseits von je einem Gefässbündel ab und verlaufen am Stengel hinunter, indem sie allmählich an Grösse abnehmen und schliesslich blind endigen.

Das äussere (Rinde) wie das innere (Mark) Grundgewebe sind im Vergleich zu den Gefässbündeln sehr stark entwickelt, namentlich bei *Hydrophyllum*, und häufig ganz mit Stärke angefüllt. Die einzelnen Stärkekörner besitzen bei *Hydrophyllum* eine an Kartoffelstärke erinnernde Form mit excentrischem Schichtencentrum und deutlicher Schichtung; bei *Nemophila* und *Ellisia* sind die bedeutend kleineren Körner mehr rundlich, ohne erkennbares Centrum und ohne deutliche Schichtung, einfach oder aus zwei und mehreren zusammengesetzte Körner bildend.

Von diesem allgemeinen Bau weichen ab: *Ellisia Torreyi* und *chrysanthemifolia*. Hier liegen im oberen jungen Stengeltheil die Gefässbündel isolirt, ohne von dickwandigem, unverholztem Gewebe umgeben zu sein, im unteren Stengeltheil dagegen bildet das Xylem aller Bündel einen geschlossenen Ring mit echten Holzzellen und zu radialen Reihen angeordneten Gefässen, woran sich nach aussen zu das ebenfalls ringförmige Phloem anschliesst, dem sehr vereinzelt kleine verholzte*) Bastfasern vorgelagert sind.

Der Querschnitt gleicht sonst demjenigen von *Phacelia*.

Asa Gray hält in „Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences (Boston 1875)“ die *Ellisia chrysanthemifolia* für *Phacelia micrantha*, dem kann ich jedoch nicht beipflichten, da letztere nämlich abweichend von den *Phacelieen* getrennte, durch grosszelliges verholztes Grundgewebe verbundene Gefässbündel zeigt.

Die zahlreichen die Oberfläche bedeckenden Haare kommen durch einfache Verlängerung der Epidermiszellen zu Stande. Sie sind ziemlich lang, zugespitzt, dickwandig, mit rauher, durch warzenartige Verdickungen der Membran hervorgerufenen Aussenseite. Bei *Nemophila* findet man die zu einem Haar ausgezogene Epidermiszelle stark erweitert, wodurch die angrenzenden Zellen gleichsam zur Seite gedrängt erscheinen.

Bei *Ellisia Nyctelaea* und *chrysanthemifolia* fanden sich ausserdem noch kleine Drüsenhaare mit einreihig mehrzelligem Stiel.

Untersucht wurden folgende *Hydrophylleen*: *Hydrophyllum virginicum*, *canadense*, *occidentale*, *macrophyllum*, *capitatum*; *Nemophila parviflora*, *insignis*, *atomaria*, *aurita*, *maculata*, *Menziesii*, *microcalyx*. *phacelioides*, *racemosa*, *peduncularis*; *Ellisia Nyctelaea*, *ambigua*, *microcalyx*, *Torreyi*, *chrysanthemifolia*.

2. Phacelieen.

Der Querschnitt weicht von demjenigen der *Hydrophylleen* in mehrfacher Beziehung ab; Das zunächst Auffallende ist der geschlossene Holzring mit echtem Holzprosenchym und -parenchym, meist nur schwach entwickelt; bedeutend fand er sich bei *Cosmanthus viscidus*, *Eutoca divaricata* und *Codon Royeni*. Im jüngeren Stengeltheil ist das die einzelnen Gefässbündel verbindende Gewebe noch dünnwandig und unverholzt, jedoch besteht dasselbe aus rechteckigen regelmässigen Zellen, von bedeutend kleinerem Lumen als diejenigen des übrigen Grundgewebes.

Die primären Ring- und Spiralgefässe bilden in jedem einzelnen Gefässbündel mehrere radiale Reihen; deutlich erscheinen dieselben z. B. bei *Phacelia tanacetifolia*, undeutlich dagegen bei *Phacelia hydrophylloides*, *circinata*. Ausserdem befinden sich im Xylem zahlreiche, englumige Tüpfelgefässe mit lochartigen Durchbrechungen und schwach behöften Tüpfeln.

Die die primären Gefässreihen unmittelbar umgebenden und sich zwischen dieselben hineinziehenden Gewebepartien treten bei manchen Arten durch die dünnwandige unverholzte Beschaffenheit ihrer kleinen Zellen den benachbarten Markzellen gegenüber deutlich hervor, während der Uebergang von dem durch die Thätigkeit des Interfascicularcambiums gebildeten secundären Xylems zu dem angrenzenden Mark in Bezug auf die Ausbildung der Membranen ein mehr allmählicher ist. Die Markzellen werden nach innen zu immer grösser und dünnwandiger.

---

*) Die Verholzung wurde hier, wie in jedem andern, im Verlaufe dieser Arbeit genannten Fall durch Chlorzinkjod oder durch Phloroglucin und Salzsäure geprüft.

Die das Holz durchziehenden Markstrahlen sind ein- bis zweireihig.

Im Phloem liegen zahlreiche kleine Nester von ungleichen, englumigen Zellen gebildet. Von dem bei den *Hydrophylleen* stark entwickelten collenchymatischen Strangscheidengewebe ist hier weder ausserhalb des Phloems, noch innerhalb des Xylems etwas zu bemerken, mit Ausnahme von *Cosmanthus mexicanus*; dieser besitzt dasselbe sogar in ausgeprägter Weise, und könnte man ihn, zumal der Holzring an manchen Stellen nur sehr schwach entwickelt ist, als eine Uebergangsform von den *Hydrophylleen* zu den *Phacelieen* betrachten, eine Annahme, welche auch durch die stark entwickelte, grosszellige und dünnwandige Rinde gestützt würde.

Bei den meisten *Phacelieen* zeigen die nach aussen liegenden Zellen des Phloems starke Verholzung; diese kann sich auf vereinzelte Zellen (*Phacelia tanacetifolia*, *Eutoca divaricata*) oder auf Gruppen von Zellen erstrecken (*Whitlavia grandiflora*); bei *Emenanthe penduliflora* bilden die verholzten Zellen einen geschlossenen Ring; da diese auf dem Längsschnitt betrachtet theils spitz, theils stumpf endigen und mit schwach behöften Töpfeln versehen sind, so könnte man diese Form als eine Uebergangsform von den Sclerenchymzellen zu den eigentlichen Bastfasern betrachten.

Bei letztgenannter Art hat sich die Verholzung im jüngeren Stengeltheil auf das ganze Phloem erstreckt, mit Ausnahme der kleinzelligen Nester von Weichbast, so dass dieselben ganz von verholztem Gewebe umgeben sind.

Bei *Codon Royeni* finden sich sehr starke, theilweise bis zum Verschwinden des Lumens verholzte und zu grossen Gruppen vor dem Phloem angeordnete Bastfasern, nämlich langgestreckt und mit beiderseits spitz zulaufenden Enden.

Die Epidermis ist meist stark verdickt, besonders an der Innenseite der Zellen. Eine mit der Epidermis fest verbundene Zellreihe findet sich hier ebenfalls vor.

Die Haare gleichen im allgemeinen Bau denen der *Hydrophylleen*, sie sind also durch Verlängerung der Epidermiszelle entstanden, ausgenommen diejenigen von *Tricardia Watsoni*, dieselbe besitzt nur einreihig-mehrzellige Haare.

Bei *Phacelia Purshii* sind die einzelligen Trichome sehr stark entwickelt und stehen manchmal auf einem mehrzelligen, bisweilen etwas eingeschnürtem Polster (Taf. II. 1.).

Neben diesen kommen regelmässig auch mehrzellige Drüsenhaare mit rundlichem Köpfchen vor. *Romanzoffia Sitchensis* hat nur grosse mehrzellige Drüsenhaare, *Codon Royeni* besitzt neben den einzelligen und Drüsenhaaren noch sehr stark entwickelte, ebenfalls auf einem mehrzelligen, eingeschnürten Polster stehende Stacheln, mit dünnwandigem Gewebe angefüllt: Es ist dieses, auf dem Querschnitt des Stachels betrachtet, aus ziemlich gleichmässigen, fest verbundenen, je mehr dem Rande zu englumiger und dickwandiger werdenden Zellen zusammengesetzt; auf dem Längsschnitt erscheint es netzartig, und die Zellen erweisen sich als langgestreckt.

Krystalldrusen treten nicht regelmässig und dann nur vereinzelt auf; bemerkt wurden sie z. B. bei *Phacelia circinata*.

Die Stärkekörner sind klein, rundlich, wie bei *Ellisia* und finden sich im jungen Stengeltheil hauptsächlich in den direct an das Phloem grenzenden Rindenzellen zu einem continuirlichen, eine einzige Zellreihe starkem Ringe angeordnet (Stärkering). Im späteren Stadium vertheilt sich die Stärke mehr auf Rinde und Mark, doch tritt der Stärkering immer noch deutlich hervor und zeichnet sich häufig durch regelmässigen Bau der Zellen auf dem Querschnitt, sowie durch bedeutend kürzere Zellen auf dem Längsschnitt von den übrigen Rindenzellen aus; derselbe kann auch schwach verholzt sein (*Phacelia tanacetifolia*, *Cosmanthus fimbriatus*)

Untersucht wurden:

Phacelia tanacetifolia, *bicolor*, *bipinnatifida*, *circinata*, *sericea*, *Purshii*, *brachyantha*, *congesta*, *Davidsonii*, *grisea*, *hispida*, *hydrophylloides*, *Menziesii*, *Majovensis*, *namatoides*, *pachyphylla*, *parviflora*, *ramosissima*, *invenusta*, *arizonica*, *chilensis*, *pinnatifida*, *ciliata*, *Parishii*, *integrifolia*, *artemisioides*, *micrantha*; *Cosmanthus viscidus*, *parviflorus*, *fimbriatus*, *mexicanus*; *Eutoca divaricata*, *Menziesii*, *bursifolia*, *sericea*, *gracilis*; *Whitlavia grandiflora*, *campanulata*, *gloxinioides*; *Tricardia Watsoni*; *Romanzoffia Sitchensis* und *unalaschcense*; *Emenanthe penduliflora*; *Lemmonia californica*; *Codon Royeni*.

3. Nameen.

Der Querschnitt gleicht sehr demjenigen der *Phaceliecn*. Es treten ebenfalls nur einzellige mit rauher, warziger Oberfläche versehene Haare auf, welche von meist kleinen Drüsenhaaren begleitet werden. Bei *Nama Lobii* sind die einzelligen Haare sehr lang, schmal und dickwandig mit sehr stark warziger Oberfläche, bei *Wigandia Kunthii* und *macrophylla* stehen sie auf einem mehrzelligen Polster, wie bei *Phacelia Parishii*; auch sind die Drüsenhaare hier bedeutend stärker entwickelt, welche ferner noch dadurch etwas von den übrigen abweichen, dass ihre Köpfchen grösser, vielzellig, oberhalb abgeplattet sind und mit einem Ring kleiner, runder Zellen abschliessen, (Taf. II. 2.)

Hervorgehoben sei noch das direct unter der Epidermis von *Nama Lobbii*, *Eriodictyon tomentosum*, *Wigandia Kunthii* befindliche mehrreihige, dünnwandige Korkgewebe, sowie häufiges Auftreten echter Bastfasern, zum Theil zu starken Gruppen angeordnet, wie z. B. bei *Wigandia Kunthii*, *Eriodictyon tomentosum*. Bei letzterem ist das zwischen den einzelnen Bastgruppen befindliche grosszellige Parenchym stark verholzt und mit zahlreichen Poren versehen, ein fast immer die Fortsetzung der Markstrahlen bildendes sclerotisches Gewebe.

Untersucht wurden:

Nama undulatum, Lobbii, hispidum, jamaicense. dichotomum, echioides, demissum, Parryi; Wigandia Kunthii, macrophylla: Eriodictyon, tomentosum glutinosum.

4. Hydroleen.

Kleine durch Verlängerung der Epidermiszellen entstandene Haare mit meist glatter Oberfläche, und grosse, mehrzellige, gleich denen von *Wigandia Kunthii* gebaute Drüsenhaare. Epidermis sehr dünnwandig mit daranschliessendem, deutlich entwickeltem, fest verbundenem Collenchymgewebe, welches nach innen zu in dünnwandiges Rindengewebe ausläuft.

In diesem liegen bei allen untersuchten *Hydroleen* sehr grosse, rechteckig gebaute, zum Ring angeordnete und nur durch wenige Zellreihen getrennte Luftkanäle, die sich bei Untersuchung sehr junger Stengeltheile als schizogen entstanden erwiesen. Die an diese Kanäle grenzenden Zellen sind ganz mit Drusen von oxalsaurem Kalk angefüllt: solche kommen auch zerstreut in Rinde und Mark vor.

Eine Stärkescheide unmittelbar ausserhalb des Phloems lässt sich auch hier deutlich erkennen. Phloem und Xylem verhalten sich wie bei *Phacelia* und *Nama*, letzteres ist sehr stark entwickelt.

Das Mark ist dünnwandig und von dem zwischen den primären Gefässbündeln gelegenen secundären Xylem scharf abgesetzt.

Stärke findet sich ebenfalls häufig im Mark und Rinde; die Körner besitzen gleiche Form wie diejenigen von *Ellisia*. —

Untersucht wurden:

Hydrolea spinosa, Caroliniana, zeylanica, nigricaulis, ovata, guinensis, multiflora.

Es lässt sich folgendes System aufstellen:

Gefässbündel getrennt, von dickwandigem unverholztem Gegewebe innen und aussen umgben. *Hydrohylleen.*
Gefässbündel zu einem geschlossenen Ringe angeordnet,
  Rindengewebe ohne Luftkanäle *Phacelieen* und *Nameen.*
  Rindengewebe mit grossen Luftkanälen *Hydroleen.*

II. Polemoniaceen.

1. Phlox.

Die Epidermis ist mit winziger Cuticula versehen und bei allen untersuchten Arten aus grossen, dickwandigen Zellen zusammengesetzt (*Phlox maculata, stellaria*); bei *Phlox bifida* sind die Epidermiszellen häufig papillenartig ausgezogen.

Es finden sich nur mehrzellige, einreihige Haare vor; diese stehen auf einer Epidermiszelle, sind meist nicht sehr lang und längsgefurcht. *Phlox maculata* besitzt Haare, die einen Anfang von Verzweigung zeigen (Taf. II. 3.). Drüsenhaare sind nicht allgemein. (*Phlox Drummondii.*)

Das Rindenparenchym nimmt nach der Epidermis zu häufig collenchymatischen Charakter an; stark entwickeltes Collenchym zeigt z. B. *Phlox maculata*, nur schwach entwickeltes *Phlox suffruticosa, Drummondii.* Das direct unter der Epidermis liegende Assimilationsgewebe ist nur locker verbunden (*Phlox suffruticosa*). Bei *Phlox pilosa* sind einzelne Zellen der Rinde stark verholzt, mit deutlichen Poren versehen, bei *Phlox subulata, bifida, speciosa* und *stellaria* gilt dieses von der ganzen Rinde mit Ausnahme des Assimilationsgewebes. Ferner findet sich bei den letztgenannten Arten zwischen der verholzten Rinde und dem Phloem vielreihiges, dünnwandiges Korkgewebe, besonders stark entwickelt bei *Phlox stellaria.*

Ein einreihiger, grosszelliger, gewöhnlich nicht verholzter Stärkering tritt bei den meisten *Phlox*-Arten auf, er befindet sich ausserhalb des Phloems; bei *Phlox maculata* zeigen die Zellen desselben, auf dem Längsschnitt betrachtet, deutlich gewellte Wände.

Im mehrjährigen Stengeltheil von *Phlox longifolia, Douglasii* und *Hoodii* kommen zwei und mehr Korkringe vor, getrennt durch parenchymatisches Grundgewebe, welches theilweise (*Phlox longifolia*) oder vollständig (*Phlox Douglsii*) verholzt sein kann.

Das ringförmig um das Xylem angeordnete Phloem besteht aus dickwandigen Zellen; es treten in demselben öfters Nester englumiger Zellen auf. Verholzung des Phloems mit Ausnahme der Nester ist nicht selten (*Phlox divaricata*), und findet dieselbe in den Stengeltheilen direct unter dem Blüthenstande am häufigsten statt, während sie nach der Wurzel zu von innen nach aussen hin allmählich abnimmt, so dass schliesslich von ihr nichts mehr zu bemerken ist.

Der ebenfalls ringförmige, feste Holztheil ist stark entwickelt. Die primären Gefässe sind zu langen radialen und nach innen spitz zulaufenden Reihen angeordnet, zwischen denen unverholztes, dünnwandiges, auf dem Längsschnitt dem Mark gleich gestaltetes Gewebe sich befindet.

Das zwischen den einzelnen Gefässbündeln gelegene secundäre Holz grenzt sich auf dem Querschnitt betrachtet nicht deutlich von dem Mark ab, indem die Zellen des letzteren, je mehr sie sich dem Xylem nähern, um so kleinzelliger und dickwandiger werden (*Phlox maculata, caroliniana vera, suffructicosa*).

Ausser den primären Ring- und Spiralgefässen finden sich im secundären Holz noch zahlreiche englumige Tüpfelgefässe mit lochartigen Durchbrechungen.

(Fortsetzung folgt.)

Eine neue Testudinaria in Mexico.

Von

Dr. Eugen Procopp
in Budapest.

Im vorigen Jahre (1891) hatte ich Gelegenheit, einige Monate in Mexico — resp. Oaxaca — zuzubringen, wobei mir das höchst merkwürdige Glück zu Theil wurde, in Huatulco (Gegend von Pochutla in Oaxaca) eine „*Testudinaria*“ zu entdecken. Die betreffenden Knollen haben einen Durchmesser bis 45—50 cm bei einer Höhe von beiläufig 25 cm. Die einzelnen Korkpyramiden sind meist 5 eckig und bis 10 cm hoch. Sie gleichen grossen, dicken, stumpfen Stacheln und werden von den Eingebornen auch „espina„, Stacheln, genannt.

Die Pflanze wächst dort in schattigen Wäldern und besteigt sehr hohe Bäume, blüht alljährlich, muss aber höchst selten fructificiren, da die Eingebornen den Samen nicht kennen und sogar behaupten, dass sie nie solchen ansetze; ich habe auch niemals junge Pflanzen gefunden.

Die Knolle wird von den Eingebornen „Cocolmeca“ genannt und ihre innere Masse statt Seife verwendet. Zwei kleine Exemplare (mehr konnte ich nicht finden) von 10 Zoll Durchmesser brachte ich mit nach Hause, und übergab dieselben zur Pflege dem hiesigen botanischen Garten.

Da ich bisher der Ansicht war, dass *Testudinarien* blos in Afrika vorkommen, so überraschte mich dieser Fund ungemein, und glaube ich mich nicht zu übereilen, wenn ich die mexicanische Art, die gewiss nicht identisch sein wird mit den afrikanischen, vorderhand: „*Testudinaria Cocolmeca*“ taufe.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 30. Januar 1890. (Forts).

Herr **K. Starbäck** lieferte dann

„Einige Beiträge zur Ascomyceten-Flora Schwedens.“ *)

Sitzung am 14. Februar 1890.

Herr **A. Y. Grevillius** hielt einen Vortrag über

die Morphologie und Anatomie der Blütenstandachsen einiger *Urtica*-Arten. **)

---

*) Siehe Bihang t. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. XVI. Afd. III. Nr. 3. „Några bidrag till Sveriges Ascomycetflora“ af Karl Starbäck.

**) Siehe Bihang t. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. XVI. Afd. III. Nr. 2: „Anatomiska studier öfver de florala axlarne hos diklina fanerogamer“ af A. Y. Grevillius.

Sitzung am 28. Februar 1890.

Herr Prof. **Kjellman** lieferte

eine pflanzengeographische Skizze von der Algenflora des Berings-Meeres.

Herr Doc. **Lundström** sprach über

die Verbreitung der Samen bei *Geranium Bohemicum* L.

In der Art und Weise, wie *Geranium Bohemicum* L. vorkommt, lassen sich bekanntlich sehr viele Eigenthümlichkeiten aufweisen. Diese Pflanze tritt besonders an abgebrannten Stellen in den grösseren Wäldern des südlichen und mittleren Theiles Schwedens auf, aber doch meistens recht spärlich. Was dem Vortr. dabei am meisten eigenthümlich erscheint, ist der Umstand, dass sie so urplötzlich innerhalb solcher Gebiete auftritt, wo sie früher nicht beobachtet worden ist. Vortr. selbst hat die Art in den Waldgegenden zwischen Westmanland und Upland an solchen Stellen angetroffen, welche kurz vorher — im nächstvorhergehenden Jahre — abgebrannt worden sind, ohne dass er aber die Pflanze in der nächsten Nachbarschaft hat wiederfinden können. Aehnliche Beobachtungen hat er andere Personen mittheilen hören.

Schwerlich kann man nun annehmen, dass diese Pflanze früher eine sehr grosse Verbreitung besessen habe und dass ihre Samen in der Erde liegen geblieben und nach dem Abbrennen zur Keimung gelangt wären. Die an solchen Plätzen stattgefundene Verbrennung dürfte überdies in den meisten Fällen eine so vollständige gewesen sein, dass dort nichts Organisches hat fortleben können.

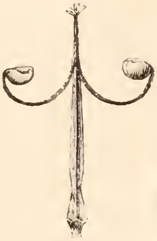
Das Räthselhafte in dem Auftreten der fraglichen Pflanze wird noch mehr gesteigert, wenn man sich erinnert, dass sie einjährig ist und dass die Samenauswerfung, welche als ein die Gattung *Geranium* charakterisirendes Kennzeichen betrachtet wird, sich nicht besonders weit erstreckt. Was nun diese Samenverbreitung anbetrifft, so wird allgemein angenommen, dass die Frucht bei dem Oeffnen und durch dasselbe die Samen auswerfe.

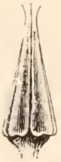
Dass dies der Fall sein könnte, will Vortr. nicht leugnen, obgleich es ihm trotz langem Beobachten niemals gelungen ist, dies zu erblicken. Sicher dürfte indessen sein, dass der Same ebenso oft aus der schon geöffneten Frucht durch Biegen oder Schütteln der aufgerollten elastischen Fruchtblätter ausgeworfen wird und dass diese Früchte also zu dem Fruchttypus, der von Huth*) Schüttel- oder Schleuderkletten benannt worden ist, zu rechnen sind. Man trifft nämlich sehr oft Samen, die in den aufgerollten Fruchtblättern liegen geblieben sind.

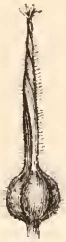
Mag die Samenverbreitung nun bei oder nach dem Oeffnen mit Hülfe der elastischen Fruchtblätter geschehen, so kann sie sich doch nur auf einen oder einige Meter erstrecken, und dies erklärt durchaus nicht das Merkwürdige in dem Auftreten von *Geranium Bohemicum.* Um einige Klarheit über diese Frage zu erhalten, hat Vort. eine nähere Untersuchung der Früchte dieser Pflanze angestellt und dieselben mit anderen, vorzugsweise mit den Früchten von *G. sylvaticum,* verglichen. Er will hier die Ergebnisse dieser Untersuchungen darlegen und fasst dieselben, unter Hinweis auf die beigefügten Figuren, in nachfolgende Punkte zusammen:

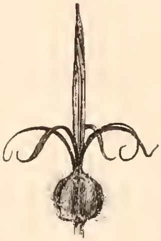
---

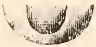
*) Ernst Huth: Die Klett-Pflanzen. Cassel 1887. pag. 3.

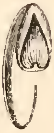

1

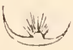

2

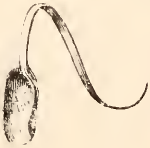

5

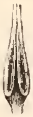

6


8


3


4


7


9

1) Bei *G. Bohemicum* erstreckt sich der obere, sich aufrollende Theil der Fruchtblätter bis an die Narbe (Fig. 5 und 6), d. h. bis an die Spitze der Frucht hinauf, denn die Narben fallen ziemlich bald ab. Bei *G. sylvaticum* (und anderen *Geranien*) reichen sie nicht so weit hinauf, sondern der oberste Theil (der Griffel) zunächst unterhalb der Narbe bleibt ganz.

2) Die mechanische Folge davon wird, dass die Fruchtblätter[*]) von *Geranicum Bohemicum* sich von einander an der Spitze ablösen (Figur 6); die Frucht wird folglich eine Spaltfrucht (siehe Näheres darüber unter 5, 6 und 8). Bei *G. sylvaticum* wiederum bleiben bekanntlich (Figur 1) die uhrfederähnlich aufgerollten Fruchtblätter am oberen Theile der Mittelsäule sitzen und die Frucht wird eine Kapsel[**]).

3) Bei *Geranium Bohemicum* kann man an dem oberen zugespitzten Theil der Frucht ein edeutliche Drehung nach rechts wahrnehmen (Figur 5). Sie kann auch an der Mittelsäule beobachtet werden, wenn sich die Fruchtblätter abgelöst haben (Figur 6). Bei *G. sylvaticum* (und anderen *Geranien*) findet sich keine derartige Drehung (Figur 1).

---

*) Dies ist schon von G. Wahlenberg in Flor. Up. pag. 232 bemerkt worden“ . . . elateribus plerumque ab apice rostri se revolventibus.“

**) Ebenso verhalten sich alle Geranien, die von Trelease Taf. 10 der North American Geraniaceae abgebildet sind. Einige amerikanische Geranien scheinen indessen einen sehr kurzen Griffel zu haben.

4) Die mechanische Folge dieser Drehung wird bei dem Zurückrollen der Fruchtblätter jene, dass diese bei *G. Bohemicum* (Figur 6 und 7) korkzieherähnlich, bei *G. sylvaticum* aber (Fig. 1 und 3) uhrfederähnlich gedreht werden.

5) Der untere Theil der Mittelsäule ist bei *G. Bohemicum* (Figur 9) bedeutend schmäler, da nur ein unbedeutender Theil der Fruchtblätter dort mit einander verwachsen ist. Bei *G. sylvaticum* (Figur 2) ist der entsprechende Theil bedeutend grösser.

6) Die Folge davon wird, dass die entsprechende Oeffnung an dem abgelösten, den Samen umschliessenden Fruchtblatt bei *G. Bohemicum* (Figur 7 und 8) kleiner, bei *G. sylvaticum* (Figur 3 und 4) dagegen grösser wird.

7) Bei *G. sylvaticum* findet sich an dem untersten Rande des Fruchtblattes ein haartragender Zahn (Figur 4). Dieser fehlt *G. Bohemicum* (Figur 7 und 8).

8) Wenn sich die Frucht von *G. sylvaticum* öffnet, zerreist dieser Zahn und der den Samen umschliessende Theil der Fruchtwand wird aufgehoben. Bei *G. Bohemicum* dagegen löst sich der entsprechende Theil der Fruchtwand in ganz anderer Weise von der Mittelsäule ab; sie dreht sich nämlich nach der Seite (Figur 7), während der zunächst darüber befindliche Theil (der mittlere Theil) des Fruchtblattes noch eine Zeit lang an der Mittelsäule haften bleibt, bis endlich auch dieser sich ablöst. Dadurch wird er nicht aufwärts gehoben, sondern bleibt innerhalb des Kelches liegen.

9) Diese Drehung wird durch die Veränderung der Gewebespannung bewirkt, welche eintritt, wenn die nach oben gerichtete, den Samen umschliessende Fruchtwand trocknet. Den anatomischen Bau dieses eigens zu diesem Zwecke ausgebildeten Gewebes, das bei anderen *Geranien* fehlt, will Vortr. an anderer Stelle näher beschreiben.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

List of seeds of hardy herbaceous plants and of trees and shrubs. (Bulletin of Miscellaneous Information. Royal Gardens, Kew. Official Copy. Appendix I. 1892.) 8⁰. 27 pp. London (Eiyre and Spotteswoode) 1892. Pc. —.2.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Dahmen, Max, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 3/4. p. 84—85.)

Holten, K., Weitere Beiträge zur bakteriologischen Technik. (l. c. p. 87—89.)

Migula, W., Bacteriologisches Practicum zur Einführung in die practisch wichtigen bacteriologischen Untersuchungsmethoden für Aerzte, Apotheker, Studierende. Mit 9 Abbildungen im Text und 2 Tafeln mit Photogrammen. 8°. 200 pp. Karlsruhe (Otto Nennich) 1892. Br. M. 4.50, geb. M. 5.50.

Muencke, Rob., Eine Handcentrifuge für den Bakteriologen und Kliniker. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 3/4. p. 85—87.)

Referate.

Bail, Grundriss der Naturgeschichte aller drei Reiche, für den methodischen Unterricht bearbeitet. 2. Aufl. Theil II: Das Pflanzenreich. Leipzig 1891.

Bei der eingehenden Besprechung, welche der botanische Leitfaden desselben Verf.'s in der nächsten Nummer finden wird, werden einige Worte über die vorliegende Arbeit genügen. Da das Buch im Wesentlichen eine kürzere Bearbeitung des von dem Verf. in seinen 3 grösseren Leitfäden gegebenen Stoffes ist, so sind ihm auch die guten Eigenschaften desselben zu eigen, insbesondere hat es die gleiche methodische Bearbeitung des Stoffes und dieselbe consequente Durchführung des vorgezeichneten Planes, vom Leichteren zum Schwereren aufzusteigen.

Als ein nicht bei allen derartigen kürzeren Bearbeitungen ausführlicher Lehrbücher vorhandener Vorzug ist der Umstand hervorzuheben, dass das Buch nicht nur ein oberflächliches Excerpt, sondern ein gründlich durchgearbeitetes Werk ist, das ein in sich geschlossenes organisches Ganzes bildet. Dementsprechend ist nicht nur die Anzahl der einzelnen besprochenen Gegenstände vermindert, sondern auch die Besprechungen selber sind knapper gefasst. Es ist auf diese Weise erreicht worden, dass ein in allen wichtigen Punkten ungekürzter Inhalt in wesentlich kürzerer Form und auf beträchtlich kleinerem Raum zur Darstellung gelangt ist. Der nur 100 Seiten einnehmende botanische Theil zerfällt hier in 4 oder eigentlich nur in 3 Abschnitte. Der erste giebt die Besprechung einzelner Pflanzenarten, der zweite macht dem Schüler durch Vergleichung dieser und neu hinzutretender Arten den Gattungsbegriff zu eigen und bringt am Schlusse einen Rückblick auf die gewonnenen Einzelkenntnisse und eine Erweiterung derselben im Anschluss an das Linné'sche Pflanzensystem, während der dritte und vierte Abschnitt die Besprechung der natürlichen Pflanzenfamilien aller Phanerogamen und der Hauptrepräsentanten der Kryptogamen und ein ganz kurzes Schema des natürlichen Pflanzensystems liefert. Ein Anhang gibt in der das ganze Buch auszeichnenden knappen und klaren Weise einen kurzen Ueberblick über die wichtigsten Thatsachen vom Bau und den Lebenserscheinungen der Pflanzen. Die grosse Zahl der zumeist guten Abbildungen (86 zum Theil aus mehreren Einzelbildern bestehende auf 100 Seiten) gestaltet die Repetition nach dem Buche für den Schüler zu einer anschaulichen und lebendigen. Einzelne der Figuren werden allerdings in späteren Auflagen mit Vortheil verbessert oder durch andere ersetzt werden.

Das Buch dürfte sich für alle Schulen eignen, deren Lehrplan den ausführlicheren „Leitfaden" auszunützen nicht gestattet. Selbst an solchen Schulen, die für den naturgeschichtlichen Unterricht eine reichlich bemessene Zeit haben, wird das vorliegende Buch dem grösseren nicht selten vorgezogen werden, da es das Wesentliche in hinreichendem Maasse gibt und das weniger Wichtige je nach dem Bemessen des Lehrers und den örtlichen Verhältnissen durch den Lehrer selbst beim Unterricht mit Leichtigkeit nachgetragen werden kann. Da, soweit bis jetzt zu beurtheilen, durch die Neuordnung des Schulwesens der naturgeschichtliche Unterricht an zahlreichen höheren Lehranstalten etwas beschränkt werden wird, dürfte das Buch auch unter diesem Gesichtspunkt zeitgemäss sein.

Der ausserordentlich billige Preis, das ganze Buch — enthaltend alle 3 Naturreiche — kostet gebunden 2,20 Mk. (vom Leitfaden die beiden botanischen Theile allein 2,50 Mk.), während z. B. die kleine Naturgeschichte von Schilling 3,50 Mk. kostet, wird nicht nur für alle Fälle eine grosse Empfehlung sein, sondern dürfte selbst die Einführung an Volksschulen gestatten, wo leider nicht selten Compilationen der schlechtesten Art in Anwendung sind, während es doch gerade dort von hohem Werth ist, ein das Auffassungsvermögen der Schüler richtig leitendes Buch zur Verfügung zu haben.

Kumm (Karlsruhe).

Reinke, J., Die braunen und rothen Algen von Helgoland. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. IX. 1891. Heft 8. p. 271—273.)

Verf. beabsichtigt, eine Algenflora der deutschen Meere zu bearbeiten, und will auf die 1889 erschienene Algenflora der westlichen Ostsee*) zunächst eine Bearbeitung der Nordsee-Flora folgen lassen. Die Vollendung dieser Arbeit wird jedenfalls noch einige Jahre in Anspruch nehmen; weil aber die Untersuchungen des Verf. in Bezug auf die Algenflora von Helgoland, dem botanisch weitaus wichtigsten Punkte in der Nordsee deutschen Antheils, bereits der Hauptsache nach als abgeschlossen gelten können, so schien es dem Verf. nützlich, eine Liste wenigstens der braunen und rothen Algen von Helgoland zu veröffentlichen. Durch eine solche Liste können Besucher Helgolands zu weiteren Beobachtungen angeregt werden, sodann ist dieselbe auch eine Verbesserung der Wollny'schen Arbeit über die Meeresalgen von

---

*) Vergl. Ref. im „Botan. Centralbl." 1889.

Helgoland (Hedwigia 1881 und 1886). Das botanische Institut ist nämlich im Besitz der Wollny'schen Sammlung, besitzt auch ein reiches älteres Algenmaterial von Helgoland, in neuester Zeit haben Verf., sowie Herr Reinbold einige bisher dort nicht gefundene Arten gesammelt. Endlich hat Verf. das Herbarium des Herrn Gaedtke auf Helgoland eingesehen, so dass eine ziemlich, wenn auch nicht absolut vollständige Liste der Helgoländer Algen, nämlich 55 *Phaeophyceen* und 63 *Rhodophyceen*, mitgetheilt wird. Dabei sind vom Verf. nur solche Arten aufgezählt, von denen er bestimmt glaubt, dass sie bei Helgoland wachsen, während die wahrscheinlich nur angetriebenen nicht mit aufgenommen sind. Verf. richtet an alle Fachgenossen, die an der deutschen Nordseeküste Algen gesammelt haben, die Bitte, falls sie in nächster Zeit ihre Funde nicht selbst zu veröffentlichen gedenken, ihm im Interesse einer möglichsten Vervollständigung der von ihm bearbeiteten Nordseeflora davon Mittheilung machen zu wollen. In dieser ausführlichen Arbeit wird dann auch die ältere Litteratur, sowie die Synonymie der Wollny'schen Angaben eingehend berücksichtigt werden.

P. Knuth (Kiel).

Ortloff, Fr., Die Stammblätter von *Sphagnum*, mikrophotographisch nach der Natur aufgenommen und in 66 Lichtdruckbildern herausgegeben. Coburg (Selbstverlag des Herausgebers) 1891.

Gegenwärtig, wo das Studium der Torfmoose mehr als sonst in den Vordergrund der bryologischen Forschung getreten, sind alle Publicationen mit Freuden zu begrüssen, welche geeignet sind, dem Anfänger in der Sphagnologie die Wege zu ebnen. Nun bieten ja bekanntlich die Stengelblätter der *Sphagna*, trotz der in neuester Zeit bei der Unterscheidung der verschiedenen Arten und ihrer Formen ganz besonders beachteten Porenverhältnisse in den Astblättern, bei der Artenfrage immerhin noch eine sehr wichtige Rolle, und Ref. steht desshalb nicht an, diese nach der Natur aufgenommenen mikrophotographischen Abbildungen der Stammblätter sämmtlicher europäischen *Sphagnum*-Arten als ein brauchbares Hülfsmittel für Solche zu bezeichnen, welche das polymorphe Genus *Sphagnum* eingehender studiren wollen. Die Vergrösserung der Objecte ist durchweg eine hundertfache; da indessen bei einzelnen besonders grossen Blättern das Gesichtsfeld durch das Object bei weitem überschritten worden wäre, so mussten einzelne Blatttypen auf 2 Bilder vertheilt werden. Die Form, Grösse und Anordnung der Blattzellen, sowie deren mehr oder weniger starke Wandungen lassen sich, eine Anzahl Bilder ausgenommen, zur Genüge deutlich erkennen; nur hätte Ref. im Allgemeinen eine grössere Schärfe der Zellconturen gewünscht. Allein der Herausgeber macht in einem Begleitworte darauf aufmerksam, dass es leider nicht möglich war, alle Bilder in gleicher Schärfe zu erhalten, weil, wie er meint, die Wandungen des Zellgewebes von verschiedener Dicke und darum von ungleicher Lichtdurchlässigkeit seien. Vielleicht entschliesst sich der Herausgeber, demnächst in ähnlicher Weise auch die Astblätter der europäischen Torfmoose mikrophotographisch aufzunehmen und deren Bilder zu veröffentlichen.

In der Sammlung sind folgende Arten und Formen vertreten:

1. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., 2a, 2b. *Sph. cymbifolium* var. *glaucescens* f. *squarrosula* (Bryol. germ.)., 3a, 3b. *Sph. degenerans* Warnst., 4, 5. *Sph. papillosum* Lindb., 6. *Sph. papillosum* var. *intermedium* (Russ.), 7. *Sph. imbricatum* (Russ.) var. *cristatum* Warnst., 8. *Sph. medium* Limpr., 9. *Sph. crassicladum* Warnst., 10. *Sph. teres* Ångstr., 11a, 11b. *Sph. teres* var. *imbricatum* Warnst., 12. *Sph. squarrosum* Pers., 13. *Sph. Lindbergii* Schpr., 14. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst., 15. *Sph. cuspidatum* var. *falcatum* Russ., 16. *Sph. Dusenii* Jens., 17. *Sph. molluscum* Bruch, 18. *Sph. riparium* Ångstr., 19. *Sph. recurvum* P. B. var. *mucronatum* Russ., 20. *Sph. recurvum* var. *parvifolium* (Sendt)., 21. *Sph. recurvum* var. *parvifolium* f. *gracilis* Grav., 22, 23. *Sph. obtusum* Warnst., 24. *Sph. recurvum* var. *amblyphyllum* Russ., 25. *Sph. recurvum* var. *mollissimum* (Russ.), 26. *Sph. fimbriatum* Wils., 27a, 27b. *Sph. Girgensohnii* Russ., 28a, 28b, 28c. *Sph. molle* Sulliv., 29. *Sph. acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst., 30, 31. *Sph. acutifolium* var. *rubrum* Brid., 32a, 32b. *Sph. acutifolium* var. *versicolor* Warnst., 33. *Sph. acutifolium* var. *congestum* Grav., 34 *Sph. fuscum* (Schpr.), 35. *Sph. Russowii* Warnst., 36. *Sph. Russowii* var. *Girgensohnioides* Russ., 37a, 37b. *Sph. subnitens* Russ. et Warnst., 38a, 38b, 38c. *Sph. quinquefarium* (Braithw.), 39. *Sph. quinquefarium* var. *roseum* (Jur.), 40. *Sph. Warnstorfii* Russ., 41. *Sph. tenellum* (Schpr.) v. Klinggr., 42. *Sph. tenellum* var. *rubellum* (Wils.), 43. *Sph. subsecundum* Nees, 44. *Sph. subsecundum* var. *molle* Warnst., 45. *Sph. subsecundum* var. *brachycladum* Warnst., 46a, 46b. *Sph. rufescens* Bryol. germ., 47. *Sph. rufescens* var. *Beckmanni* Warnst., 48a, 48b. *Sph. contortum* Schultz, 49. *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst., 50. *Sph. Ångstroemii* Hartm., 51. *Sph. compactum* DC. var. *subsquarrosum* Warnst., 52. *Sph. Wulfianum* Girgens., 53. *Sph. Pylaiei* Brid. var. *ramosum* Warnst., 54. *Sph. Pylaiei* var. *sedoides* Brid.

Warnstorf (Neuruppin).

Wiesner, Julius, Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. 8⁰. 283 pp. Wien 1892.

Ueber ein an Thatsachen, Beobachtungen und Ideen so überaus reiches Werk, wie das hier angezeigte, ein durchaus erschöpfendes Referat zu bieten, ist nicht gut möglich, ein derartiges Referat würde unvermerkt zu einer längeren Abhandlung führen, umsomehr als wegen der fundamentalen Bedeutung dieses Werkes eines der ausgezeichnetsten Gelehrten gewisse Fragen unbedingt in ausgedehnterer Weise berührt werden müssen. Wiesner erörtert und löst in der glücklichsten Weise Probleme, welche zu den schwierigsten gehören, welche die Natur dem forschenden Geiste darbietet. Dass Verf. dabei vielfach Ansichten zu verwerfen genöthigt ist, die vielleicht von gar Manchem schon als gesicherte Errungenschaften der Wissenschaft hingenommen wurden, ist in der Natur der Forschung begründet, hervorgehoben aber muss werden, dass Verf. überall mit strengster Objectivität vorging, persönliche Bemerkungen durchaus vermied. Diese Vornehmheit der Diction ehrt den Meister, fördert die Sache. Wiesner's „Elementarstructur“ steht in principiellem Gegensatz zu der Nägeli'schen Lehre, strebt also eine Umwälzung hergebrachter

Anschauungen an. Verf. vertritt die Ansicht, dass wir das Lebende durch das Leblose im Wesentlichen nicht zu erklären vermögen und dass wir derzeit am besten thun, das Lebende gleich dem Leblosen als gegeben zu betrachten, statt aus der todten Substanz die lebende abzuleiten. Zwischen Organismen und Anorganismen besteht also eine grundsätzliche Verschiedenheit, nicht etwa ein Unterschied des Grades; gleichwohl aber muss eine Einheitlichkeit der Organisation der lebenden Wesen angenommen werden. Diese spricht sich in den wahren Elementarorganen aus, als welche Verf. die letzten lebenden Theilkörper der Zellenbestandtheile, die Plasomen, betrachtet. Die Zusammensetzung der gesammten lebenden Substanz aus Plasomen, durch deren Theilung das Wachsthum vermittelt wird und an die alle Vorgänge des Lebens innerhalb des Organismus geknüpft sind, nachzuweisen, bildet den Hauptgegenstand des Wiesner'schen Buches. An die Einleitung (p. 1—18), in welcher Verf. die beiden Hauptprobleme „Wie ist die elementare Structur der lebenden Wesen beschaffen und in welcher Art erfolgt das Wachsthum der lebenden Substanz“ kurz und unzweideutig charakterisirt und die Nothwendigkeit, diese Fragen theoretisch zu behandeln, darlegt, schliesst sich zunächst eine „Geschichte und Kritik der bisher unternommenen Versuche, den elementaren Bau und das Wachsthum der lebenden Substanz aufzuklären“. (I. Capitel, pg. 19—79.)

Verf. führt hier an der Hand der wichtigsten Arbeiten die ihrem Princip nach verschiedenen Auffassungen über Structur und Wachsthum der lebenden Substanz vor, gleichzeitig untersuchend, inwieweit sie Bausteine zu einer naturgemässen Theorie zu liefern vermögen. In der ganzen Darstellung ist sichtlich darauf Gewicht gelegt, das Fortwirken der wissenschaftlichen Grundgedanken auf die Forschung in den Vordergrund zu stellen. Von höchstem Interesse ist es schon, in der Schwann'schen Aufstellung der Analogie zwischen Krystallisation und Organisation das Urbild später aufgestellter Hypothesen (Nägeli, Altmann) über die Structur der lebenden Substanz kennen zu lernen. Schwann war es auch, welcher zuerst die Intussusception als einen molecularen Vorgang auffasste, während Lamarck, der das Wort Intussusception zuerst gebrauchte, unter Intussusception etwas Anderes verstand. Lamarck zeigte, dass die Krystalle durch Juxtapposition, d. i. durch blosse Auflagerung wachsen, während die Pflanzen und Thiere und ihre lebenden Theile sich von innen heraus entwickeln, durch eine innere Durchdringung der aufgenommenen und im Organismus assimilirten Substanzen. Diesen, nach seiner Ansicht für die Organismen charakteristischen und denselben allein zukommenden Wachsthumsmodus nannte er Intussusception. Im Anschlusse an Schwann's Lehre bespricht Verf. zunächst Nägeli's Micellartheorie, deren Entwickelungsgang er in eingehender Darstellung vorführt. Wiesner zeigt uns, wie Nägeli anfänglich durch seine Hypothese vorzugsweise „nur einzelne und nicht die wichtigsten Theile der Zelle“ ihrer Structur nach erklären wollte; denn das Hauptziel, worauf N. losging, war, die Schichtung und

Doppelbrechung der Stärkekörner, die Schichtung, Streifung, Quellung und Doppelbrechung der vegetabilischen Zellhaut, endlich die Cohäsionsverhältnisse der genannten festen Gebilde der Pflanzenzelle zu erklären. Genau dieselben Annahmen, welche ihn zu diesen Zielen führten, sind es, welche er später benützte, um die schwierigsten Fragen des Lebens, die Erblichkeit, die Abstammung, zu lösen. Der positive Gewinn, der sich aus Nägeli's molecular-physiologischen Untersuchungen für die Frage nach der Elementarstructur und dem Wachsthum der lebenden Substanz ergibt, ist, wie Wiesner klarstellt, einzig und allein in dem Beweise zu erblicken, dass das Idioplasma, gleich den übrigen (stereoplasmatischen) Antheilen des Ernährungsplasmas, aus festen Theilchen bestehen müsse. Die Nägeli'schen Versuche, Erblichkeit und Abstammung zu erklären, verwirft Verf., und wendet sich mit zahlreichen — theilweise erst im Schlusscapitel enthaltenen — Argumenten gegen Nägeli's Einführung der Entwickelung in das moleculare Gebiet.

Nach Nägeli's Lehre trägt Verf. Brücke's Anschauungen über den Bau der lebenden Substanz vor. Das folgenreichste Resultat der Brücke'schen Untersuchungen über die Elementarorganismen erblickt Wiesner in der Aufstellung und Begründung des Satzes, dass das Protoplasma ein organisirtes und belebtes, etwa einem Thierleibe vergleichbares Gebilde sei. Ein anderes Ergebniss von weittragender Bedeutung war die durch Brücke ermöglichte freiere Auffassung des Zellbegriffes. Eingehendere Besprechung und Kritik erfahren von Arbeiten über Zellstructuren und Zellentwickelung weiter die Untersuchungen von Berthold, Errera, Strasburger und besonders von Bütschli und Altmann. In aller Kürze werden auch die Bestrebungen der Autoren für und gegen Intussusceptions- und Appositionswachsthum gekennzeichnet. Von Interesse ist dabei besonders der Nachweis, in welcher Art die von Wiesner in seiner „Organisation der vegetabilischen Zellhaut“ begründeten Anschauungen über das Wachsthum gewirkt, wie sehr sich Strasburger und Askenasy denselben genähert haben. Auch eine Zusammenstellung jener Hauptsätze, welche Verf. bisher über die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz veröffentlichte,*) ist in Capitel I enthalten.

Entsprechend der principiellen Bedeutung, welche die Theilungsvorgänge als Ausgangs- und Stützpunkt für seine Lehre bilden, hat Wiesner ein ganzes Capitel (Cap. II. p. 80—128) dazu verwendet, um „die Bedeutung der Theilung für das Leben und die

---

*) Ich verweise diesbezüglich auf Bot. Centralbl. 1890, p. 239—242. Als Ergänzung hierzu sei der nachfolgende Satz angeführt: „Das Wachsthum des Protoplasmas, des Kernes, der Zellhaut und überhaupt aller organisirten Theile der Zelle erfolgt in ähnlicher Weise wie das Wachsthum eines vielzelligen Organes; wie dieses durch Theilung und Wachsthum der Zellen, so wachsen jene durch Theilung und Wachsthum der Plasomen. Die Plasomen wachsen in Folge von Stoffaufnahme, welche durch Absorption und Diffusion vermittelt werden.“ Ref.

Grenzen des Theilungsvermögens der lebenden Substanz“ in das rechte Licht zu setzen. Verf. geht von dem Axiom aus, dass alles Organisirte unmittelbar aus dem Organisirten hervorgehe. „Wenn aber dieser Grundsatz oder diese Voraussetzung richtig ist, so folgt, dass alle uns in der Zelle entgegentretenden lebenden Individualitäten aus anderen lebenden Gebilden auf dem Wege der Theilung hervorgehen müssen. Jede andere Möglichkeit ist aus logischen Gründen ausgeschlossen.“ Auch die als Differenzirung bekannten Formen der Neubildung erweisen sich bei näherer Betrachtung als Theilungsvorgänge.

Jene Form der Theilung, bei welcher die Theilproducte vom Anfang an und häufig bis zum Ende ihrer Existenz verbunden bleiben (z. B. Gewebebildung), bezeichnet Wiesner als innere Theilung. Trotz aller Mannigfaltigkeit verbindet alle Arten der Theilung ein gemeinschaftlicher Charakterzug: durch die Theilung werden die Eigenschaften der sich theilenden lebenden Individualität auf die Theilproducte übertragen. Nach Besprechung der Theilbarkeit der ausgebildeten Organismen verbreitet sich Verf. über die Theilbarkeit der lebenden Substanz innerhalb der Zelle, um schliesslich die Sätze zu begründen, dass gleich dem Kerne auch das Protoplasma aus kleineren Theilkörpern zusammengesetzt sei; dass daher die Theilung des ganzen Protoplasmakörpers auf innerer Theilung beruhe und von letzten Theilkörpern ausgehe, welche in der Theilungszone des Protoplasmas gelegen sein müssen; ferner, dass in gewissen Fällen (Sprossung) auch die Zellhaut als ein selbstständiger Theilkörper der Zelle zu betrachten ist. Bezüglich der Theilbarkeit der höheren Pflanzen gelangt Verf. zu dem Satze, dass dieselbe nicht bis zur einzelnen Zelle hinabreicht; es ist zur Anlage des Keimes zunächst ein Keimplasma erzeugendes Meristem und sodann ein aus letzterem hervorgehendes Nährgewebe (Callus) erforderlich. Da nun zur Hervorbringung dieser Gewebe mehr oder minder grosse Massen von Dauergewebe erforderlich sind, so ist ersichtlich, dass von der Menge dieser je nach der Pflanzenart verschiedenen Menge von lebendem Gewebe die Grösse und Ausbildung der Theilstücke, welche zur Vermehrung der Pflanze nothwendig sind, abhängig sein wird. Diejenige Meristemzelle, welche die Anlage eines neuen Pflanzenindividuums bildet, bezeichnet Wiesner als secundäre Embryonalzelle (secundäre Eizelle). Von der Vegetationszelle ist sie dadurch unterschieden, dass sie weitaus mehr Keimplasma*) als diese führt. Welche Umstände bewirken die Umwandlung der Vegetationszellen in Vermehrungszellen? Diese Frage beantwortet Verf. auf Grund einer Reihe von Experimenten dahin, dass zwischen Verletzungen und natürlichem Absterben bestimmter Theile und der adventiven Reproduction ein bestimmter Zusammenhang bestehe; zur Neubildung führt ein formativer Reiz, hervorgerufen durch das Eingreifen lebender, also geformter organisirter Substanz.*) Von höchstem Interesse ist auch der von Wiesner erbrachte den Nachweis, dass bei manchen phanerogamen Pflanzen Adventivbildungen in den normalen Entwickelungskreis eintreten. Verf. sieht in diesen Fällen einen Specialfall des Generationswechsels, eine Anschauung, welche nur Demjenigen befremdlich erscheinen kann, welcher gewohnt ist, den Generationswechsel einseitig morphologisch und nicht vom physiologischen Standpunkte aufzufassen. Es sei hier nur *Streptocarpus* angeführt. Bei dieser Pflanze verläuft der Generationswechsel folgendermaassen: Aus dem Samen geht die ungeschlechtliche Generation hervor. Diese besteht im einfachsten Falle (*Str. polyanthus*) nur aus einem adventiv bewurzelten Blatte. Aus diesem entsteht adventiv die Geschlechtsgeneration, welche mit der Bildung keimfähiger Samen abschliesst.**) — Wir gelangen zur Besprechung des III. Capitels (pp. 129—192), betitelt „die Elementarstructur der Organismen". Als Schema der Organisation stellt Verf. das Folgende auf:

---

*) Bei den echten nicht grünen Schmarotzerpflanzen scheint in den Keimanlagen und in den reproductionsfähigen Geweben — wie man aus der ausserordentlich kleinen Menge von Protoplasma schliesen muss — ein relativ sehr kleines Quantum von Keimplasma enthalten zu sein. Wiesner nimmt an, dass bei diesen Pflanzen ein Zufluss von Keimplasma auch seitens der Wirthspflanze eintritt. Durch diese sehr plausible Annahme erscheint in der That die specifische Ausbildung und das Gebundensein eines Schmarotzers auf eine ganz bestimmte Wirthspflanze weitaus verständlicher, als nach den bisherigen Annahmen.

Organ — Gewebe — Zelle — Plasom. Aufgabe des Capitels ist es, dieses „Schema zu begründen und im Einzelnen nachzuweisen, wie das angenommene Grundorgan sich in die höheren Theile einfügt, ferner welchen factischen oder muthmaasslichen Veränderungen es an sich und je nach dem Orte, an welchem es auftritt, unterworfen ist". Nur auf Einiges kann hier eingegangen werden. Verf. befasst sich vor allem mit der Frage, ob das Plasom direct sichtbar sei oder sichtbar gemacht werden könne. Zur Berechnung oder überhaupt zur Beurtheilung der Grösse des Plasoms fehlt die Basis. Kleinste eben noch wahrnehmbare, homogen erscheinende Theilkörper in der Zelle können Plasomen sein, ein directer Beweis ist jedoch niemals zu erbringen. Wiesner hält es für zweckmässig, einstweilen die kleinsten wahrnehmbaren Theilkörper der Zelle als Plasomen zu betrachten, jedoch mit dem Vorbehalte, dass dieselben auch Plasomgruppen sein mögen. Sicherlich aber gibt es Plasomen (Bastzellen, Pilzhyphen), welche sich der Wahrnehmung entziehen, und auch diese sind der Grösse nach als verschieden anzunehmen. Wie alle theilungsfähigen Gebilde vergrössern sich auch die Plasomen nach Beendigung der Theilung und verwandeln sich dann in Dauerzustände (Dermatosomen, Protoplasmakörnchen). Die relative Kleinheit der Plasomen steht mit ihrer Function als Theilkörper gewiss in innigem Zusammenhang, so müssen u. A. unter sonst gleichen Verhältnissen die Theilungen und was damit zusammenhängt, vor allem Assimilation und Wachsthum, desto mehr beschleunigt werden, je kleiner die Theilkörper sind. Ursprünglich getrennte Plasomen vermögen sich zu verbinden. Dafür sprechen vor allem die Fäden des sich theilenden Kernes. Die Enstehung der Ascosporen und gewisser Chlorophyllkörper (z. B. die in den Keimblättern von *Helianthus*), die Entstehung der Pyrenoide in den Chromatophoren von *Nemalion multifidum* und *Helminthocladia purpurea* werden so am verständlichsten. — Einen grossen Theil seiner Ausführungen (pp. 136—174) widmet Wiesner der „Organisation der Zellhaut.“ Aus der Fülle des Stoffs kann Ref. nur Weniges herausgreifen. Bezüglich der Ausführungen über die complexe chemische Zusammensetzung und die Structurverhältnisse der vegetabilischen Zellhaut verweist Ref. auf das Original. Was das Leben der Zellhaut anbelangt — die Autoren betrachten die Membran bekanntlich als todtes Gebilde — so weist Verf. in überzeugender Weise nach, dass die Annahme einer völligen Passivität der Zellhaut schon manchen sehr naheliegenden Thatsachen widerspricht. Es kommt da zunächst schon die Existenz des Symplasma's in Betracht. Gewisse Verwachsungserscheinungen sind ohne Annahme von Dermatoplasma nicht naturgemäss zu erklären, da organische Vereinigungen vorliegen. Derartige Fälle sind die Verwachsung der Haut der befruchteten Eizelle mit der Wand des Embryosackes, die Verwachsung von getrennten (durch Zerschneiden) Organtheilen, die Verwachsungserscheinungen beim Oculiren, Copuliren und anderen derartigen gärtnerischen Operationen, die Vorgänge bei der Periniumbildung der Sporen gewisser Lebermose, die simultane Wandbildung (wobei die neue Wand mit den Theilen der Mutterzellhaut zu einer neuen Einheit verschmilzt).

---

*) Auch die Gallenbildung erklärt Verf. auf analoge Weise. Wiesner nimmt an, dass Keimplasma aus dem Insect in die gallenbildende Pflanze eindringt und hier eine bis jetzt nicht beachtete symbiotische Anlage bewirkt.

**) Wenigstens in Form dieser Anmerkung sei erwähnt, dass Wiesners's Studien über die Theilung u. a. auch zu der Erkenntniss geführt haben, dass zwischen Thier und Planze in Betreff der Theilung des ausgebildeten Organismus ein grosser Unterschied besteht, indem diese Fähigkeit allen Pflanzen zukommt, hingegen im Thierreiche wohl auch bei den primitivsten Formen beginnt, aber schon auf niederer Stufe ihr Ende erreicht, während der zelligen Anlage auch schon hoch organisirter Thiere noch die Eignung zur künstlichen Theilung wenigstens in einzelnen Fällen, innewohnt. In dieser Beziehung erscheint also der thierische Organismus dem pflanzlichen wieder genähert. (Vgl. pp. 110—113.)

(Schluss folgt.)

Schiffner, Victor, Monographia *Helleborum.* Kritische Beschreibung aller bisher bekannt gewordenen Formen der Gattung *Helleborus.* (Nova Acta der Ksl. Leop-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Band. LVI. No. 1.) 4⁰. 198 pp. Mit 8 Tafeln. Halle 1890—91.

Ueber das angezogene Genus giebt es eine Litteratur von etwa 250 Werken und Abhandlungen, welche dem Verf. meist zugänglich waren.

Nach einer historischen und pharmakologischen Einleitung (p. 11—14) wendet sich Schiffner dem allgemeinen Theil zu. Er beschreibt die Keimpflanzen und die Entwickelung der unterirdischen Organe, den Stengel der caulescenten und acaulen Arten, bespricht die Stielblätter. Hoch- und Niederblätter und geht bei der Blüte auf die Sepalen. Nectarien, Stamina wie Stempel ein. Nach der Frucht und dem Samen wird die systematische Stellung der Gattung im natürlichen System erörtert und in Betreff des diagnostischen Werthes der Merkmale hervorgehoben: Es ist von Wichtigkeit 1., ob die Hochblätter (Bracteen) metamorphosirte, spreitelose Blattstiele sind (in diesem Falle sind sie blass gefärbt und ungetheilt), oder ob der Blattstiel bei ihnen gegen die Spreite zurücktritt (sie sind dann grün gefärbt und verschieden getheilt), 2. die Form der Nectarien, 3. Die Gestalt und Bildung der Samen, dieses aber hauptsächlich.

Die systematische Gliederung der Gattung ist folgende:

A. *Hellebori caulescentes.*

Sect. 1. *Syncarpus* Schiffner.	1. *H. vesicarius* Auch.
„ 2. *Griphopus* Spach e. p.	2. *H. foetidus* L.
„ 3. *Chenopus* Schiffner.	3. *H. Corsicus* Willd.
	4. Subsp. *H. lividus* Ait.

B. *Hellebori acaules.*

„ 4. *Chionorhodon* Spach.	5. *H. niger* L.
	6. Subspec. *macranthus* Freyn.

„ 5. *Euhelleborus* Schiffner. 7. *H. Kochii* Schiffner, *Abchasicus* A. Br., *guttatus* A. Br. et Sauer, *antiquorum* A. Br., *Olympicus* Lindley, *cyclophyllus* Boiss., *odorus* Kit., *multifidus* Vis., *Siculus* Schiffner, *viridis* L., Subspec. *occidentalis* Reuter, *dumetorum* Kit. (Willd.), *atrorubens* W. K., (*intermedius* Host. = *atrorubens* × *dumetorum?* — *graveolens* Host. = *atrorubens* × *odorus?*), *purpurascens* W. K

Bei der Benutzung der folgenden Tabelle warnt der Verf. davor, sich ausschliesslich auf diese zu beschränken, namentlich bei Gartenexemplaren, da man in diesem Falle oft spontan oder durch die Kunst der Gärtner entstandene Kreuzungsformen vor sich haben wird.

1. Pflanzen mit beblättertem Stengel, langgestielte Grundblätter fehlen. *Hellebori caulescentes* 2.

Langgestielte Grundblätter und Blütenschäfte mit spreitenlosen oder laubblattähnlichen Hochblättern (Bracteen) kommen an den Rhizomästen hervor. *Hellebori acaules* 5.

2. Hochblätter laubblattartig, mit getheilter Spreite; Blätter fast handförmig, dreitheilig, die einzelnen Abschnitte wieder unregelmässig tief getheilt; Carpelle 3, sehr gross, aufgeblasen, bis zur Hälfte untereinander verwachsen; Griffel dem Carpell angedrückt; Samen kugelig, undeutlich gekielt. I. Section *Syncarpus* Schiffner. 1. *H. vesicarius* Auch.

Hochblätter oval, blass, spreitenlos. 3.

3. Blätter dreitheilig, Segmente ungetheilt, breit-eiförmig; Hochblätter gesägt; Carpelle nur am Grund verwachsen; Samen mit grosser blasiger Apophyse. III. Section *Chenopus* Schiffner. 4.

Blätter mehrtheilig, fussförmig, mit lanzettlichen Segmenten; Samen mit conischer Apophyse. II. Section *Griphopus* Spach e. p. 2. *H. foetidus* L.

4. Blattsegmente an den Rändern mit grossen dornigen Zähnen. 3. *H. Corsicus* Willd.

Zähne ziemlich entfernt, klein bis fast ganzrandig. 4 Subspecies *H. lividus* Ait.

5. Hochblätter spreitenlos, ganz, oval, bleich, ganzrandig; Blüte weiss oder rosa; Nectarien zweilippig, offen; Samen mit grosser blasiger Apophyse. IV. Section *Chionorhodon* Spach. 6.

Hochblätter laubblattartig, mehrtheilig; Nectarien etwas zusammengedrückt mit eingerollten Rändern; Samen ohne Apophyse, gekielt. V. Section *Euhelleborus* Schiffner.

6. Blätter dunkelgrün; Segmente keilförmig (die breiteste Stelle liegt weit vor der Mitte), Zähne nicht nach aussen geneigt, nicht stechend spitz. 5. *H. niger* L.

Blätter blässer, mattgrün; Segmente breit-lanzettlich (die breiteste Stelle in oder wenig vor der Mitte), Zähne nach aussen geneigt, stechend. 6. Subspecies *H. macranthus* Freyn.

7. Carpelle am Grunde nicht verwachsen, fast in ein Stielchen geschmälert (Arten aus den Kaukasus-Ländern, Kleinasien und der südlichen Balkan-Halbinsel). 8.
Carpelle an der Basis mehr oder weniger deutlich verwachsen (mittel-, und westeuropäische Arten). süd- 12.

8. Blätter sehr gross, nicht perdurirend; Blüte grün, sehr gross; Sepalen breit. *H. cyclophyllus* Boiss.
Blätter perdurirend, Blüten anders gefärbt. 9.

9. Antheren durch das vortretende Connectiv mehr oder weniger deutlich gespitzt. 10.
Antheren am Scheitel stumpf oder ausgerandet. 11.

10. Blüte matt rosenroth, Antheren lang zugespitzt 10. *H. antiquorum* A. Br.
Blüte weiss; Antheren oft weniger deutlich gespitzt. 11. *H. Olympicus* Lindl.

11. a) Blüte mehr oder weniger intensiv carminroth; Blätter kahl. 8. *H. Abchasicus* A. Br.
b) Blüte weiss, dicht carminroth punktirt, Blätter kahl 9. *H. guttatus* A. Br. et. Sauer.
c) Blüte blass grünlich-gelbbraun; Blätter behaart oder kahl. 7. *H. Kochii* Schiffner.

12. Blüte rein grün oder gelblichgrün, ohne jede Beimischung von violetten Farbentönen 13.
Blüte trüb dunkelgrün, violettgrün bis trüb violett. 17.

13. Blattsegmente alle vieltheilig mit schmalen Zipfeln. 14.
Blattsegmente ganz oder nur ausnahmsweise eines oder das andere zwei- bis dreitheilig. 15.

14. Blätter gross, unterseits behaart, sehr vielschnittig; Blüte klein oder mittelgross; Sepalen meist schmal, sich kaum mit den Rändern deckend. 14. *H. multifidus* Vis.
Blätter verhältnissmässig klein, kahl, perdurirend; am unteren Theile des Blütenschaftes steht meist ein gestieltes Laubblatt; Blüte gross, gelblich-grün; Sepalen breit (sicilische Pflanze). 15. *H. Siculus* Schiffner.

15. Blüte meist perdurirend; Blättchen breit, unterseits stark abstehend behaart, Blüte sehr gross, Sepalen breit, Narben rechtwinkelig abstehend. 13. *H. odorus* Kit.
Blätter nicht perdurirend, kahl oder schwach behaart, Blüte mittelgross oder klein. 16.

16. a) Blätter kahl, sehr deutlich fussförmig, freudig grün, etwas glänzend, Segmente fein gezähnt, die Nerven treten auf der Unterseite nur undeutlich hervor; Stengel vielblütig; Hochblätter gross; Blüte klein, gelbgrün; Sepalen schmal; Narben nach aussen gekrümmt. 18. *H. dumetorum* Kit.
b) Blätter kahl, Segmente grob gezähnt, Hochblätter sehr gross, sehr grob gezähnt, Blüte gelblichgrün, klein oder mittelgross (westliche Pflanze) 17. Subspecies *H. occidentalis* Reut.
c) Blätter etwas behaart, mit unterseits vortretenden Nerven, mattgrün, etwas bereift; Segmente mittelmässig fein gezähnt, Blüten mittelgross; Sepalen breit, grün, etwas bereift, Narben aufrecht. 16. *H. viridis* L.

17. a) Blüten dunkel trübgrün; Blätter etwas behaart, deutlich fussförmig. 21. *H. graveolens* Host. (*H. atrorubens* × *odorus?*)
b) Blüte grünlich, gegen die Ränder der Sepalen violett tingirt, klein, Sepalen schmal, Blätter auffallend gross, deutlich fussförmig. 20. *H. intermedius* Host. (*H. atrorubens* × *dumetorum?*)
c. Blüte mehr oder weniger trüb-violett (oft mit Beimischung von etwasgrün). 18.

18. Blätter deutlich fussförmig; Segmente ungetheilt, kahl oder schwach behaart; Blüte meist klein mit schmalen Sepalen; Narben nach aussen gekrümmt. 19. *H. atrorubens* W. K.
Blätter fast handförmig; Segmente fast immer zwei- bis fünftheilig, unterseits behaart, Blüte gross, Sepalen breit. 22. *H. purpurascens* W. K.

Der geographischen Verbreitung nach findet sich *Helleborus* nur in der alten Welt und ist stets kalkliebend, wenn er auch auf anderem Boden vielfach fortkommt. Jede Section hat ihr eigenes Verbreitungs-Centrum.

Bereits im Tertiär treten unsern Pflanzen ähnliche Formen auf; als älteste der lebenden Species dürfte *H. foetidus* L., gelten, vielleicht auch *H. vesicarius* Auch.

Während die Arten der Section V ungemein zur Bastardbildung neigen kommen in den Sectionen I—IV weder unter sich, noch mit V Kreuzungsbildungen vor. Alle Bastarde zeichnen sich durch sehr üppige Entwickelung der vegetativen Organe aus, ein Grund mehr für die Gärtner, ihre Zahl zu mehren.

Seite 177—182 findet sich ein sehr brauchbares Register der Namen, welches zugleich durch verschiedenen Druck Aufschluss über den Werth der einzelnen giebt.

Abgebildet sind: *Helleborus* (einzelne Theile) und in Buntdruck *H. vesicarius* Auch., *Corsicus* Willd., *lividus* Ait., *Kochii* Schiffner, *Siculus* Schiffner, *occidentalis* Reut., *purpurascens* W. K.

H. Kochii Schiffner stammt vom südöstlichen Gestade des Schwarzen Meeres, Imerien, Kaukasus, Armenien, Schirvan, Karabagh, Talysch bis zur Mündung des Aragus. *H. Siculus* Schiffner nur von Sicilien bekannt.

E. Roth (Halle a. S.).

Hitckcock, A. S., A catalogue of the Anthophyta and Pteridophyta of Ames, Jowa. (Contributions of the Shaw School of Botany. No. 7. — From the St. Louis Academy of Science. Vol. V. p. 477—532.)

Da der wesentliche Inhalt der Arbeit im Titel gegeben ist, so mögen nur einige wenige Bemerkungen hier Platz finden. Berücksichtigt wird die Umgebung der Landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Ames im Umkreis von drei bis vier englischen Meilen; darüber hinaus sind Excursionen nur in einigen bestimmten Richtungen gemacht worden. Einige allgemeine Bemerkungen über die Vegetation gehen der systematischen Aufzählung voraus. Diese selbst folgt in der Anordnung Gray's Manual und legt besonderen Werth auf die Nomenclatur: Verf. will soweit als möglich das Recht der Priorität in Anwendung bringen. Ausser den Standortsangaben finden sich gelegentliche Bemerkungen über besondere Formen, Wanderung der Pflanzen u. A. Verf. will überhaupt den wesentlichen Werth seiner Veröffentlichung darin erkennen, dass sie den gegenwärtigen Zustand einer zur Zeit ständigen Aenderungen unterliegenden Flora festhält.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Hegelmaier, F., Ueber einen Fall von abnormer Keimentwickelung. (Jahreshefte d. Vereins f. vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1890. p. 88—97. Mit 1 Tfl.)

Der hier mitgetheilte, *Nuphar luteum* betreffende Fall zeichnet sich vor anderen dadurch aus, dass das gehäufte Auftreten von abnorm gebildeten Keimen verschiedenen Alters gestattete, einigermaassen den Entwickelungsgang derselben zu verfolgen, während die Frage, welcher Art die unzweifelhaft vorhanden gewesenen gemeinschaftlichen Ursachen der ganzen Erscheinung — in normaler Entwickelung begriffene Keime waren in dem reichlichen Material überhaupt selten anzutreffen — gewesen sein mögen, nicht beantwortet werden konnte. Normaler Weise werden die beiden Cotyledonen bei *Nuphar* zu den beiden Seiten eines mit breiter gewölbter Kuppe praeexistirenden embryonalen Vegetationsscheitels angelegt; hierzu kommt sodann, dass sie kurz nach ihrem Hervortreten ihre Insertionslinien bis zu gegenseitigem Zusammenfliessen zu einer den ganzen Axenscheitel umfassenden, namentlich bei *N. luteum* ziemlich breiten Krempe ausdehnen. Der gemeinsame Charakter der hier geschilderten Missbildungen läuft darauf hinaus, dass einerseits die Cotyledonen mehr oder weniger vollständig zu einer nur einseitig gespaltenen Scheide zusammenfliessen (ähnlich wie z. B. bei den Corollen der *Cichoriaceen* etc.), andererseits aber die beiden (den einzelnen Cotyledonen entsprechenden) Hälften, aus welchen demgemäss diese Scheide zusammengesetzt ist, sich gewöhnlich nicht völlig gleichmässig entwickeln, sondern die eine meist etwas, mitunter auch um das Mehrfache, die andere überwächst.

L. Klein (Freiburg i. B.)

Schade, H., Tabellen zum Bestimmen der in unseren Gärten und öffentlichen Anlagen vorkommenden Nadelhölzer, Coniferen. (Beilage zur „Heimat“, Monatsschrift des Vereins zur Pflege der Natur- und Landeskunde in Schleswig-Holstein, Hamburg und Lübeck. 1891 October. 8⁰. 10 pp.)

Verf. erwirbt sich durch die Herausgabe dieser übersichtlichen Tabellen das Verdienst, dass er ausser den einheimischen die bei uns ausdauernden und voraussichtlich eine bleibende Stätte findenden fremden Coniferenarten zusammenstellte. Die kleine Schrift zerfällt in 1) Allgemeine Charakterisirung der Nadelhölzer, 2) Beschreibung der Gattungen (bezügl. Familien), 3) Beschreibung der Arten.

Knuth (Kiel).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Stucki, Materialien für den naturgeschichtlichen Unterricht in der Volksschule. Theil I. Botanik. 2. Aufl. 1. Cursus. 8⁰. V, 74 pp. mit Abbild. Bern (Schmid, Francke & Co.) 1892. M. 0.90.

Lexika:

Baillon, H., Dictionnaire de botanique. Avec la collaboration de **J. de Seynes, J. de Lanessan, E. Mussat, W. Nylander, E. Tison, E. Fournier, J. Poisson, L. Soubeiran, H. Bocquillon, G. Dutailly** etc. Dessins d'**A. Faquet.** Tome IV. Fasc. 33. 4⁰ à 2 col., p. 225—304. Paris (Impr. réunies; libr. Hachette & Co.) 1892. Fr. 5.—

Algen:

Hennings, P., Algae novo-guineenses. (Beiblatt zu Englers Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. XV. 1892. Heft 1. No. 33. p. 8.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Holtz, L., Die Characeen Neuvorpommerns mit der Insel Rügen und der Insel Usedom. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern und Rügen. Band XXIII. 1891.) 8⁰. 60 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1892. M. 1.50.

Okamura, K., Algae from the Kuril Islands. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 58. p. 404—409.) [Japanisch.]

Sauvageau, C., Sur quelques Algues phéosporées parasites. [Suite.] (Journal de Botanique. 1892. No. 2. p. 36—44.)

Pilze:

Barclay, On the life-history of Puccinia coronata var. Himalayensis. On the life-history of Puccinia Jasmini-Chrysopogonis. (Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Vol. III. 1892. Fasc. 5/6.)

Beyerinck, M. W., Zur Ernährungsphysiologie des Kahmpilzes. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. XI. 1892. No. 3/4. p. 68—75.)

Boudier, Em., Description de trois nouvelles espèces de Pezizes de France, de la section des Operculées [Disciotis maturascens, Galactinia Michelii, Sepultoria Nicarensis, nn. spp.]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 4.)

Bourquelot, Em., Matières sucrées contenues dans les Champignons. [Suite.] (l. c.)

Dufour, L., Atlas des Champignons comestibles et vénéneux. 80 planches coloriées, représentants 191 champignons communs en France, avec leur description, les moyens de reconnaître les bonnes et les mauvaises espèces et de nombreuses recettes culinaires. 8⁰. 80 pp. avec figures. Saint-Quentin (Imp. Moureau et fils), Paris (Lib. P. Klincksieck) 1891.

Fasching, M., Ueber einen neuen Kapselbacillus (Bacillus capsulatus mucosus). (Sep.-Abdr.) 8⁰. 15 pp. Leipzig (Freytag in Comm.) 1891. M. —.30.

Graziani, A., Réactifs utilisés pour l'étude microscopique des Champignons. [Suite.] (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome VII. 1891. Fasc. 4.)

Hariot, P., Sur quelques Urédinées. (l. c.)

— —, Sur quelques Champignons de la Flore d'Oware et de Bénin, de Palisot Beauvois. (l. c.)

Hennings, P., Fungi novo-guineenses. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher f. Systematik etc. Bd. XV. 1892. Heft 1. No. 33. p. 4—8.)

Magnus, P., Beitrag zur Kenntniss einer österreichischen Ustilaginee. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892. No. 2. p. 37—40.)

Patouillard, N., Podaxon squamosus n. sp. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 4.)

Rolland, L., Quelques Champignons nouveaux du Golfe Juan. [Calosphaeria Punicae, Amphisphaeria Cocos, Gibberella Trichostomi, Mollisia Ericae, Glaeosporium Suberis, Stictis Opuntiae nn. spp.]. (l. c.)

Sjöbring, Nils, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 3/4. p. 65—68.)

Muscineen:

Tolf, Robert, Öfversigt af Smålands mossflora. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Afd. III. Botanik. T. XVI. 1890/91.) 8⁰. 98 pp. Stockholm (C. E. Fritze) 1892.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Carter, Alice, Notes on pollination. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. p. 19.)

Fayod, Sur la structure du protoplasma. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de Biologie, séance du 23 janvier 1892.)

Foerste, Aug. F., On the relations of certain fall to spring blossoming plants. With 2 plates. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 1. p. 1—8.)

Frank, B. und **Tschirch, A.,** Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirthschaftlichen und verwandten Lehranstalten. Abth. IV. 10 farb. Tafeln, 76 × 62 cm. Mit Text. 8⁰. p. 29—34. Berlin (Paul Parey) 1892. In Mappe M. 30.—

Goebel, K., Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. (Ausschnitt aus der Encyclopädie der Naturwissenschaften. 1892.) 8°. p. 99—432. Mit 126 Abbild. Berlin (Friedländer & Sohn) 1892. M. 5.—

Grevillius, A. Y., Anatomiska studier öfver de florala axlarna hos diklina fanerogamer. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Afd. III. Botanik. T. XVI. 1890/91.) 8°. 100 pp. och 6 pl. Stockholm (C. E. Fritze) 1892.

Guignard, Sur la structure du protoplasma. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de Biologie, séance du 23. janvièr 1892.)

Hellström, Paul, Några iakttagelser angående anatomien hos gräsens underjordiska utlöpare. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Afd. III. Botanik. T. XVI. 1890/91.) 8°. 18 pp. och 1 pl. Stockholm (C. E. Fritze) 1892.

Huxley, Thomas, Les problèmes de la biologie. (Bibliothèque scientifique contemporaine. 1892.) 8°. 320 pp. Tours (Impr. Deslis frères), Paris (Libr. J. B. Baillière et fils) 1892. Fr. 3.50.

Johannsen, W., Laerebog i Plantefysiologie med Henblik paa Plantedyrkningen. 8°. 370 pp. Med 87 Afbild Stockholm (Philipsen) 1892. 6 Kr. 25 Øre.

Kerner von Marilaun, A., Pflanzen mit Fallen und Fanggruben für Thiere. (Gaea, herausgeg. von H. J. Klein. Jahrg. XXVIII. 1892. Heft 2.)

Mac Millan, Conway, Apical areas in seed plants. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 1. p. 15—17.)

Olbers, Alida, Om fruktväggens byggnad hos labiaterna. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens handlingar. Afd. III.) Botanik. Tome XVI. 1890 91. 8°. 29 pp. och 2 pl. Stockholm (C. E. Fritze) 1892.

Russell, H. L., The effect of mechanical movement upon the growth of certain lower organisms. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 1. p. 8—15.)

Soldaini, Arturo, Sopra gli alcaloidi del Lupinus albus. Nota preliminare. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. VII. 1891. Fasc. 12. p. 469—471.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buser, R., Notes sur quelques Alchimilles critiques ou nouvelles. Sér. I et II. (Bulletin de la Société Dauphin. 1892. 8°. 20 pp.)

Camus, E. G., Monographie des Orchidées de France. [Suite.] (Journal de Botanique. 1892. No. 2. p. 21—36.)

Caruel, Th., Epitome florae Europae terrarumque affinium, sistens plantas Europae, Barbariae, Asiae occidentalis et centralis et Sibiriae quoad divisiones, classes, cohortes, ordines, familias, genera ad characteres essentiales exposita. Fasc. I. Monocotyledones. 8°. 112 pp. Berlin (Friedländer & Sohn) 1892 M. 3,50.

Drude, O., Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen. (Ausschnitt aus der Encyclopädie der Naturwissenschaften. 1892.) 8°. p. 175—496 mit 38 Abbild. Berlin (Friedländer & Sohn) 1892. M. 5.—

Elfstrand, M., Botaniska utflykter i sydvestra Jemtland och angränsande del af södra Trondhjems amt sommaren 1889 jemte beskrifning på åtskilliga derunder påträffade Hieracia och Carices. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Afd. III. Botanik. T. XVI. 1892.) 8°. 91 pp. och 1 pl. Stockholm (Fritze) 1892.

Engler, A., Burseraceae Africanae. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. [Beiträge zur Flora von Afrika. II. Herausg. von A. Engler.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Band XV. 1892. Heft 1. p. 95—102.)

— —, Anacardiaceae Africanae. Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt. (l. c. p. 103—114.)

Freyn, J., Plantae novae Orientales. II. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892 No. 2. p. 46—50.)

Fugger, E. und **Kastner, K.,** Beiträge zur Flora des Herzogthums Salzburg. (Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Bd. XXXI. 1891. 8°. 54 pp.)

Goebeler, Die indo-malayische Strandflora. (Das Ausland. 1891. No. 50.)

Mac-Millan, Conway, Misconceptions of botanical homologies. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 1 p. 27—28.)

Masclef, A., Atlas des plantes de France, utiles, nuisibles et ornamentales. 400 planches coloriées, représentant 450 plantes communes, avec de nombreuses figures de détail et un texte explicatif des propriétés des plantes, de leurs usages et applications en médecine, agriculture, horticulture, dans l'industrie, l'économie domestique etc. Complément de la Nouvelle Flore de MM. **Gaston Bonnier** et **Georges de Layens.** Vol. I. 8⁰. Texte. 372 pp. Vol. II. Planches 1 à 200. Vol. III. Planches 201 à 400. Corbeil (Impr. Crété), Paris (Libr. P. Klincksieck) 1891.

Pax, F., Amaryllidaceae Africanae. Mit Tafel. [Beiträge zur Flora von Afrika. II. Herausgeg. von A. Engler.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XV. 1892. Heft 1. p. 140—143.)

— —, Velloziaceae Africanae. [Ibid.] (l. c. p. 144.)

Rechinger, Karl, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Rumex. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892. No. 2. p. 50—53.)

Rolfe, R. A., Epidendrum Godseffianum Rolfe n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XI. 1892. p. 136.)

Sabransky, H., Weitere Beiträge zur Brombeeren-Flora der Kleinen Karpathen. [Forts.] (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1892. No. 2. p. 53—57.)

Sawada, K., On Piper longum L. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 58. p. 403—404.) [Japanisch.]

(Sch.,) Eine botanische **Excursion** an den Bodensee und in den Bregenzer Wald. (Neue Blätter aus Süddeutschland für Erziehung und Unterricht. Bd. XX. 1892. No. 4.)

Schinz, Hans, Beitrag zur Kenntniss afrikanischer Passifloraceae. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher f. Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XV. 1892. Heft 1. No. 33. p. 1—3.)

Schumann, K., Sterculiaceae Africanae. Mit 2 Tafeln. [Beiträge zur Flora von Afrika. II. Herausgeg. von A. Engler.] (Botanische Jahrbücher f. Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Band XV. 1892. Heft 1. p. 133—139.)

— —, Tiliaceae Africanae. [Ibid.] (l. c. p. 115—132.)

Sernander, Rutger, Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien. Mit 2 Tafeln. (l. c. p. 1—94.)

Ullepitsch, J., Prunella Pienina. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892. No. 2. p. 57—58.)

Watanabe, K. and **Matsuda, S.,** Plants collected on Mt. Fuji. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 58. p. 398—402.) [Japanisch.]

Wettstein, Richard von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung Gentiana aus der Section „Eudotricha" Fröl. Mit 1 Tafel und 1 Karte. [Forts.] (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1892. No. 2. p. 40—45.)

Yatabe, Ryökichi, Arenaria chokaiensis nov. sp. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 58. p. 397—398.) [Japanisch.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dufour, J., Zur Bekämpfung der Maikäferlarven (Engerlinge) mittelst Botrytis tenella. (Schweizerische Landwirthschaftliche Zeitschrift. 1891. No. 49. p. 815—818.)

Ettingshausen, C., Freiherr von und **Krašan, F.,** Untersuchungen über Deformationen im Pflanzenreiche. (Sep.-Abdr.) 4⁰. 24 pp. mit 2 Tafeln in Naturselbstdruck. Leipzig (G. Freytag) 1892. M. 2.40.

Lopriore, G., Ueber einen neuen Pilz, welcher die Weizensaaten verdirbt. (Landwirthschaftl. Presse. 1891. p. 321.)

Nalepa, A., Genera und Species der Familie Phyt ptida. (Sep.-Abdr.) 4⁰. 20 pp. mit 4 Tafeln. Leipzig (G. Freytag) 1892. M. 2.80.

Ráthay, Emerich, Bericht über eine im hohen Auftrage Seiner Excellenz des Herrn Ackerbau-Ministers in Frankreich unternommene Reise zur Nachforschung über die Rebkrankheit „Black-Rot". Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen. 8⁰. 20 pp. Wien (Hof- und Staatsdruckerei) 1891.

— —, Ueber myrmecophile Eichengallen. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLI. 1891. 2. Dec.) 8⁰. 6 pp. Wien (Druck von Holzhausen) 1892.

Vivenza, A., Il fungo bianco delle radici, Rhizoclonia Byssothecium. (Bacologo ital. 1891. No. 31.)

Wachtl, F. A., Aulax Kerneri, eine neue Gallwespe. (Wiener entomologische Zeitung. Bd. X. 1891. Heft 9. p. 277—280. 1 Tafel.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Achard, C. et **Renault, J.**, Un cas d'infection par le streptocoque pyogène; broncho-pneumonie, phlegmon de l'oeil, phlébite des sinus. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 45. p. 538—540.)

Adenot, L'appendictite et le bacterium coli commune. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 31. p. 740—742.)

Arloing, Rapports du Bacillus coli communis avec le bacille d'Eberth et l'étiologie de la fièvre typhoide. (Lyon méd. 1891. No. 45. p. 321—328.)

Bakteriologisches vom VII. internationalen Congress für Hygiene und Demographie zu London, 10.—17. August 1891. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 3/4 p. 115—124.)

Bluhm, A., Zur Kenntniss des Dermatol. Bakteriologisches und Therapeutisches. (Therapeut. Monatshefte. 1891. No. 12. p. 618—621.)

Bonardi, E., Nuove ricerche chemiche e biologiche sui veleni contenuti negli sputi e nei visceri tuberculosi. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 38. p. 851.)

Bordoni-Uffreduzzi, Sulla resistenza del virus pneumonico negli sputi. (Arch. per le science med. Vol. XV. 1891. No. 3. p. 341—348.)

Bouchard, Ch., Actions vasomotrices des produits bactériens. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 17. p. 524—529.)

Brown, E. J., Milk as a medium of contagion in typhoid fever. (Transact. of the Illinois med. soc. 1891. p. 145—148.)

Butz, G. C., Black knot on plums. (Bulletin of Penn. State Agricult. Exper. Station [1890]. 1891. Oct. p. 34.)

Charrin, A. et **Gley, E.**, A propos de l'action des produits microbiens sur le système nerveux vaso-moteur. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 28. p. 706--710.)

Cohn, M. und **Neumann, H.**, Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXXVI. 1891. No. 3. p. 391—406.)

Courmont, J., Etude sur les substances solubles prédisposant à l'action pathogène de leurs microbes producteurs. (Revue de méd. 1891. No. 10. p. 843—884.)

Courmont, J. et **Dorf, L.**, De la vaccination contre la tuberculose aviaire ou humaine avec les produits solubles du bacille tuberculeux aviaire. (Archives de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 746—760.)

Cristiani, H., Abcès périmétral à gonocoques. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1891. No. 10. p. 647—650.)

Cunningham, D. D., On some species of choleraic comma-bacilli occurring in Calcutta. (Scientif. mem. of med. offic. of India. 1891. p. 1—49.)

Dubief, H., Sur la biologie comparée du bacille typhique [bacille d'Eberth-Gaffky] et du Bacillus coli communis. Leur action sur les sucres. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 28. p. 675—680.)

Dyer, W. T. T., Note on Dr. Fenton Evan's paper on the pathogenic fungus of malaria. (Proceedings of the Royal soc. of London. 1891. p. 539.)

Frank, G. und **Lubarsch, O.**, Zur Pathogenese des Milzbrandes bei Meerschweinchen und Kaninchen. (Zeitschrift für Hygiene. etc. Bd. XI. 1891. No. 2. p. 259—278.)

Freyhan, Ueber Pneumonomycosis. (Berliner klinische Wochenschrift. 1891. No. 51. p. 1192—1195.)

Ide, Manille, Anaérobiose du bacille commun de l'intestin et de quelques autres Bactéries. [Travail de laboratoire d'Anatomie pathologique et de Pathologie expérimentale de Louvain.] (Extrait de la Revue „La Cellule". T. VII. 1892. Fasc. 2. — Memoire déposé le 30 août 1891.) 4°. 22 pp. Lierre (Typ. Joseph Van In & Co.), Louvain (Aug. Peeters Libraire) 1892.

Kanthack, A. A., Berichtigung in Betreff der Cultur des Bacillus leprae. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXXVI. 1891. No. 3. p. 542.)

Kamen, Ludwig, Zum Nachweise der Typhusbacillen im Trinkwasser. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 2. p. 33—40.)

Koplik, H., The sterilization of milk and the status of our knowledge upon this subject. (Journal of the American med. assoc. 1891. Vol. II. No. 15. p. 548—554.)

Kustermann, A., Ueber das Vorkommen der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers in Gefängnissen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1891. No. 44, 45. p. 773—776, 795—798.)

Le Dantec, Étude de la morue rouge (bactériologie, hygiène, prophylaxie). (Annales de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 10. p. 656—659.)

Leloir, H. et **Tavernier, A.,** Recherches nouvelles sur l'action combinée du bacille de Koch et des agents de la suppuration dans l'évolution du lupus vulgaire. (Méd. moderne. 1891. No. 33. p. 606—607.)

Lion et **Marfan,** Deux cas d'infection générale apyrétique par le Bacillus coli communis dans le cours d'une entérite dysentériforme. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 29. p. 712—714.)

Lipari, G., Studio sui bacilli tubercolari e sulle fibre elastiche nell' espettorato di 17 ftisici sottoposti alla cura con le iniezioni di liquido di Koch. (Riforma med. 1891. Vol. II. p. 361—373.)

Macaigne et **Chipault, A.,** Remarques sur deux cas d'arthrites à pneumocoques. (Rev. de méd. 1891. No. 9. p. 749—757.)

Madan, D., La conjuntivitis desde el punto de vista clínico y bacteriológico. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1891. p. 534—538.)

Marschalkó, T., Untersuchungen über den Syphilis-Bacillus. (Orvosi hetilap. 1891. No. 45.) [Ungarisch.]

May, R., Ueber Cercomonas coli hominis. (Deutsches Archiv für kl. Med. Bd. XLIX. 1892. No. 1. p. 51—55.)

Mircoli, S., Nuove conoscenze sulla etiologia delle meningiti cerebro-spinali. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 38. p. 851—852.)

Nannotti, A., Sur le pouvoir pathogène des produits des staphylocoques pyogènes; recherches expérimentales. (Annales de micrógr. 1891/92. No. 1. p. 1—12.)

Nowlin, J. C. S., Report on an epidemic of cerebro-spinal meningitis. (St. Louis Clinique. 1891. p. 267—271.)

Oliver, T., A case of acute perforating or ulcerative aortitis in which the bacilli of anthrax were found. (Lancet. 1891. Vol. II. No. 19. p. 1033—1035.)

Raymond, F., On the relation of certain affections of the liver to microbic infections. (Med. age. 1891. No. 18. p. 571—581.)

Rodet, A. et **Courmont, J.,** De l'existence simultanée, dans les cultures du staphylocoque pyogène, d'une substance vaccinante précipitable par l'alcool et d'une substance prédisposante soluble dans l'alcool. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. T. CXIII. No. 14. p. 432—435.)

Roemer, F., Tuberculin-Reaction durch Bakterienextrakte. (Wiener klinische Wochenschrift. 1891. No. 45. p. 835—837.)

Roque, G. et **Weill, E.,** De l'élimination des produits toxiques dans la fièvre typhoïde suivant les diverses méthodes de traitement. (Rev. de méd. 1891. No. 9. p. 758—774.)

Roux, M. G., Identité du bacille d'Eberth et du Bactérium coli commune. (Lyon méd. 1891. No. 45. p. 336—337.)

Roux, G., Analyse bactériologique des eaux. (Annal. d'hyg. publ. 1891. T. II. No. 5. p. 401—418.)

— —, Rôle de l'analyse bactériologique des eaux en hygiène. (Rev. scientif. 1891. II. No. 19. p. 588—593.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. V. 1891. No. 58. p. 404—408.) [Japanisch.]

Schwarz, R., Di un carattere morfologico del bacillo del tetano. (Sperimentale. 1891. No. 18. p. 373—377.)

Sirena, S. e **Misuraca, G.,** Azione della creolina di Pearson sul bacillo della tubercolosi. (Sicilia med. 1891. p. 168—173.)

Tizzoni, G., Contribuzione allo studio delle vie d'eliminazione dall' organismo dello stafilococco piogeno aureo. (Riforma med. 1891. Tom. II. p. 289—293.)

Vaillard et **Vincent, H.,** Sur une pseudo-pélade de nature microbienne. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1891. No. 11. p. 369—389.)

Vaughan, V. C. and **Novy, F. G.,** Ptomaines, leucomaines, and bacterial proteids; the chemical factors in the causation of disease. 2. ed. X, 391 pp. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1891.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barfuss, J., Der Beerenbau. Anleitung zur Anzucht, Pflanzung und Pflege des Beerenobstes und der Weinreben, unter besonderer Berücksichtigung der Beerenobstverwerthung, nebst Angabe einiger guter Sorten. (Die Feierstunden des Landmanns. Bd. III. 1892.) 8⁰. VI, 152 pp. Paderborn (Ferd. Schöningh) 1892. M 1.20.

Citron Culture in Corsica. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XI. 1892. p. 149—150.)

Coomber, Thomas, The trade in onions. (l. c. p. 150—151.)

Decaux, Le fruit de l'Hymenaea Courbaril (Linné) au point de vue alimentaire. (Extrait de la Revue illustrée le „Naturaliste". 1891.) 8⁰. 7 pp. Avec fig. Paris (Impr. Levé) 1891.

Dubrulle, G., Cours d'agriculture, de viticulture et d'horticulture, conforme au programme adopté le 9 janvier 1891 par le conseil général de la Marne, à l'usage des établissements d'instruction publique du département. Fasc. I. 8⁰. 16 pp. Epernay (Impr. Dubreuil) 1891. Prix du fasc. pour le départ. de la Marne Fr. 0.25.

Early, William, Celery culture. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XI. 1892. p. 140—141.)

Goodale, G. L., Zukunftsfragen über Nahrungs- und Nutzpflanzen. (Gaea. Herausgeg. von H. J. Klein. Jahrg. XXVIII. 1892. Heft 2.)

Gumbleton, W. E., Calochorti in the open air. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XI. 1892. p. 136.)

Kränzlin, Dendrobium chlorops Lindl. (l. c. p. 136.)

— —, F., Odontoglossum constrictum Lindl. var. Sanderianum Rchb. (Gartenflora. 1892. Heft 3. p. 65—67.)

Langkavel, B., Der Eibenbaum. (Die Natur. Herausgeg. von K. Müller und H. Roedel. Jahrg. XLI. 1892. No. 5.)

Millardet, A., Essai sur l'hybridation de la vigne. (Extrait des Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Sér. IV. T. II. 8⁰. 42 pp. avec 6 fig. Paris (libr. Masson) 1891. Fr. 2.—

O'Brien, James, Cypripedium Harrisianum roseum × (barbatum Warnerii × villosum. (Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 136.)

— —, Cypripedium Gigas × (Lawrenceanum × ♀, Harrisianum nigrum × ♂). (l. c.)

— —, Cypripedium Swinburnei × (insigne Maulei × Argus Moensii), new garden hybrid. (l. c.)

Simmonds, P. L., Commercial dictionary of trade products. New edit. revised and enlarged. 8⁰. 520 pp. London (Routledge) 1892. 3 sh. 6 p.

Sprenger, C., Iris Histrio Rchb. (Gartenflora. 1892. Heft 3. p. 64—65.)

Strebel, E. V., Ueber einige auf dem landwirthschaftlichen Versuchsfelde in Hohenheim ausgeführte Anbauversuche. gr. 8⁰. 43 pp. Stuttgart (E. Ulmer) 1892. M. —.80.

Vaňha, J. J., Die Getreide- und Rübensamenzucht in Deutschland und Frankreich. Reisebericht an das h. k. k. Ackerbauministerium. (Sep.-Abdr.) 8⁰. 66 pp. Wien (Wilh. Frick) 1892. Fl. 1.20.

Webster, J. B., Pinus Cembra. (Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 142.)

Weinzierl, Theodor, Ritter von, Vortrag über die Untersuchung von Getreidearten, gehalten am 12. October 1891 bei der Versammlung von Nahrungsmittel-Chemikern und Mikroskopikern in Wien. (Sep.-Abdr. aus der „Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene", November 1891.) 8⁰. 2 pp. Wien (Verlag der „Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene", Druck von Jos. Bayer & Co.) 1891.

Wolf, E., Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn Professor Dr. L. Dippel in Gartenflora. Heft 1. p. 12. (Gartenflora. 1892. Heft 3. p. 75.)

Personalnachrichten.

Mr. G. T. Bettany, bekannt durch seine biographischen Arbeiten, auch über Darwin, starb am 2. December v. J. in London. (Bot. Jahrb.)

Die von Dr. **Zahlbruckner** bisher innegehabte Stellung eines wissenschaftlichen Hilfsarbeiters wurde Herrn **J. Dörfler** verliehen.

Im Juni 1891 starb in Paris **F. Henrincq**, conservateur des galéries de bot. au Muséum d'histoire naturelle.

A. S. Hitchcock, bisher am Missuri Botanical Garden, ist zum Professor der Botanik am Agricultural College of Kansas zu Manhattan ernannt worden.

Dr. **Ferd. Hueppe** ist zum ordentlichen Professor für Hygiene an der deutschen Universität in Prag befördert worden.

Am 14. November v. J. starb der Sanitätsrath Dr. **Eduard Killias** in Chur, wohlverdient um die Floristik Graubündens. (Bot. Jahrb.)

P. H. Rolfs in Ames ist als Botaniker und Entomolog an der Florida Agricultural Experimental Station zu Lake City, Fla., angestellt worden.

Am 14. December 1891 starb der Geh. Bergrath Dr. **F. Römer**, ordentlicher Professor der Mineralogie, Geologie und Paläontologie in Breslau, der sich bekanntlich auch um die Phytopaläontologie namhafte Verdienste erworben hat. (Bot. Jahrb.)

Am 14. December v. J. starb in Brüssel der bekannte Dendrolog **Jean Van Volxem.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Procopp, Eine neue Testudinaria in Mexico, p. 201.

Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren, p. 193.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. Februar 1890.

Lundström, Die Verbreitung der Samen bei Geranium Bohemicum L., p. 202.

Botanische Gärten und Institute, p. 204.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 204.

Referate.

Ball, Grundriss der Naturgeschichte aller drei Reiche, für den methodischen Unterricht bearbeitet. Theil II: Das Pflanzenreich, p. 205.

Hegelmaier, Ueber einen Fall von abnormer Keimentwickelung, p. 216.

Hitckcock, A catalogue of the Anthophyta and Pteridophyta of Ames, Jowa, p. 216.

Ortloff, Die Stammblätter von Sphagnum, mikrophotographisch nach der Natur aufgenommen und in 66 Lichtdruckbildern herausgegeben, p. 207.

Reinke, Die braunen und rothen Algen von Helgoland, p. 206.

Schade, Tabellen zum Bestimmen der in unseren Gärten und öffentlichen Anlagen vorkommenden Nadelhölzer, Coniferen, p. 217.

Schiffner, Monographia Helleborum. Kritische Beschreibung aller bisher bekannt gewordenen Formen der Gattung Helleborus, p. 213.

Wiesner, Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz, p. 208.

Neue Litteratur, p. 217.

Personalnachrichten.

Mr. **Bettany**, †.

Dörfler, wissenschaftlicher Hülfsarbeiter in Wien, p. 224.

Henrincq, †, p. 224.

Hitchcok, Professor in Manhattan, p. 224.

Dr. **Hueppe**, ordentlicher Professor in Prag, p. 224.

Dr. **Killias**, †, p. 224.

Rolfs, Botaniker und Entomolog in Lake City, Fla., p. 224.

Dr. **Römer**, †.

Van Volxem, †.

Ausgegeben: 17. Februar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 8. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 8. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von

Gustav von Schlepegrell.

Mit 4 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

Die Markstrahlen sind einreihig, das Mark selbst ist von verschiedener Beschaffenheit; bei manchen Arten (*Phlox maculata*, *paniculata*) erscheint es auf dem Längsschnitt sehr ungleichzellig und ist mit schräg oder gerade gestellten Querwänden versehen; *Phlox divaricata* hat verholztes Mark mit zahlreichen, behöften Tüpfeln. Bei *Phlox speciosa* findet sich im mehrjährigen Stengeltheil mitten im Mark eine Gruppe verholzter Sclerenchymzellen, die bis zum Verschwinden des Lumens verdickt sind und sehr deutliche Schichtung und verzweigte Poren zeigen.

In den liegenden oder kriechenden Stengeln ist das Mark sowohl wie das Holz auf dem übrigens kreisrunden Querschnitt von ovaler Form, mit den Breitseiten nach oben und unten gerichtet; bei *Phlox Douglasii* ist der Holring auf den Breitseiten stärker entwickelt; im aufrechten Stengeltheil derselben Pflanzen zeigen Holz und Mark gewöhnlichen Bau. Bei einem Exemplar von *Phlox reptans* (Taf. III. 1.) zeigten sich im kriechenden Stengeltheil zwei überall gleich stark entwickelte Jahresringe von ovaler Form, doch so in einander gelegt, dass bei dem einen die Breitseiten, bei dem andern die Schmalseiten nach oben und unten gerichtet waren; die hierdurch hervorgerufenen beiden Zwischenräume wurden durch unverholztes Gewebe ausgefüllt.

---

*) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

Was bei den *Phlox*-Arten am meisten auffiel, war die häufig zu beobachtende Verholzung einzelner Zellen oder Gewebepartien; so fanden sich bei *Phlox maculata* und *aristata* Theile der Epidermis mit darunterliegendem Gewebe durch mehrere Zellreihen verholzt, bei *Phlox pilosa* z. B. einzelne Zellen des Rindenparenchyms, welche auf dem Längsschnitt betrachtet meist stumpf, zuweilen auch etwas zugespitzt endigten. Dann sei hier nochmals das verschiedenartige Verholzen des Phloemringes bei den verschiedenen Species hervorgehoben. Auch im Mark tritt ungleichmässige Verholzung auf (*Phlox speciosa, aristata*).

Hier ein Versuch nach Art und Weise der Verholzung und einigen anderen anatomischen Merkmalen eine systematische Eintheilung zu treffen:

Collenchymgewebe mehr oder weniger verholzt, inneres Korkgewebe vorhanden.	
Collenchym nur theilweise verholzt.	
Ein einziger Korkring vorhanden	*Phlox aristata.* „ *pilosa.*
Mehrere Korkringe in der Rinde	*Phlox longifolia.*
Collenchym ganz verholzt.	
Ein einziger Korkring	*Phlox subulata.* „ *stellaria.* „ *sibirica.* „ *bifida.* „ *speciosa.*
Mehrere Korkringe	*Phlox Hoodii.* „ *Douglasii.*
Collenchym unverholzt, kein innerer Korkring.	
Mark verholzt.	
Nester von Weichbast im jungen Stengeltheil von verholztem Phloem eingeschlossen	*Phlox divaricata.* „ *acuminata.* „ *paniculata.* „ *suffruticosa.* „ *carol. ovata.*
Phloemnester nicht von verholztem Gewebe eingeschlossen	*Phlox carol. vera.* „ *maculata.*

Mark unverholzt.
Rindengewebe dickwandig *Phlox reptans.*
„ *procumbens.*
Rindengewebe sehr dünnwandig *Phlox Drummondii.*

Untersucht wurden:

Phlox maculata, divaricata, paniculata, suffruticosa, carol. vera, ovata, reptans, Drummondii, subulata, bifida, stellaria, speciosa, pilosa, longifolia, sibirica, procumbens, Douglasii, Hoodii, aristata, acuminata.

2. *Collomia.*

Epidermis dickwandig, mit nur mehrzelligen, einreihigen Haaren bedeckt. Rindengewebe, Phloem und Mark sind meist dickwandig, aber unverholzt; eine stellenweise Verholzung der Epidermis, sowie des Rindengewebes findet sich jedoch bei *Collomia gracilis*, *Myotoca erythroides* und besonders bei *Collomia linearis.*

Der dem Phloem vorgelagerte, einreihige Stärkering ist aus gleichmässigen Zellen zusammengesetzt, schwach verholzt und tritt deutlich hervor.

Das Phloem zeigt keine deutlichen, kleinzelligen Nester. Der Bau des Stengels gleicht ganz demjenigen von *Phlox.*

Untersucht wurden:

Collomia gracilis, linearis, grandiflora; *Myotoca erythraeoides.*

3. *Gilia.*

Haare mehrzellig, einreihig, häufig spitz zulaufend, und mit starken Längsfurchen versehen (*Lepistemon androsaceus*), von mehrzelligen Drüsenhaaren begleitet (*Gilia nivalis*). Die Epidermis besteht aus grossen, nur schwach verdickten Zellen; bei *Linanthus pusillus* sind einzelne Zellen derselben papillenartig ausgezogen.

Das Rindengewebe ist im Allgemeinen grosszellig, unverholzt und nicht collenchymatisch; schwach collenchymatisch findet es sich indessen bei *Gilia capitata*, stellenweise verholzt bei *Gilia nivalis;* bei *Linanthus pusillus* sind speciell die Epidermis mit der darunter liegenden Zellreihe verholzt.

Die direct vor dem Phloem liegende Stärkescheide tritt immer sehr deutlich hervor, sie ist einreihig, aus grossen regelmässig gebauten Zellen zusammengesetzt (*Gilia nivalis*, *Lepistemon densiflorus.*)

Das Phloem häufig mit Nestern englumiger Zellen ist dünnwandig, ausgenommen bei *Linanthus pusillus* und *Navarretia minima.*

Es tritt auch hier, wie bei *Phlox*, Verholzung des Phloems bis auf die englumigen Nester ein (*Gilia nivalis*, *capitata*); bei *Lepistemon densiflorus* (Taf. IV. 1.) zeigen die verholzten Phloemzellen auf dem Querschnitt des Stengels gleiches Aussehen wie die des Holzparenchyms; das Cambium ist hier erloschen; es hat daher den Anschein, als ob die unverholzten Phloemnester sich mitten im Holz befänden. Merkwürdigerweise zeigt *Lepistemon androsaceus* im Vergleich zu *densiflorus* gar keine Verholzung des Phloems. Bei *Navarretia heterophylla* wird durch Chlorzinkjod stellenweise nur die Mittellamelle der Phloemzellen gelb gefärbt, während die bis zum Verschwinden des Lumens verdickten Wände ungefärbt bleiben.

Der Holzring ist normal entwickelt; bei *Linanthus pusillus* und besonders bei *Lepistemon densiflorus* bilden die primären Gefässe sehr lange in feine Spitzen auslaufende, radiale Reihen, die auf dem Längsschnitt betrachtet meist Spiralgefässe zeigen, von denen die ältesten sehr lang ausgezogene Spiralen besitzen.

Das Mark ist grosszellig, unverholzt. Kalkdrusen wurden nicht bemerkt. Stärke fand sich im Mark von *Gilia capitata* und *Linanthus pusillus*; die Körner sind von kleiner rundlicher Form, ohne deutliche Schichtung und Schichtencentrum.

Untersucht wurden:

Gilia nivalis, capitata, lutea; *Lepistemon densiflorus, androsaceus*; *Ipomopsis elegans; Linanthus pusillus*; *Navarretia minima, heterophylla.*

4. *Polemonium.*

Haare einreihig, mehrzellig, häufig stumpf endigend, daneben gleich grosse mehrzellige Drüsenhaare mit rundlichen Köpfchen (*Polemonium coeruleum, pauciflorum*). Die Epidermis ist kleinzellig, dickwandig; das Rindengewebe dünnwandig, nicht collenchymatisch, nach der Epidermis zu in locker verbundenes Assimilationsgewebe auslaufend.

Der einreihige, sich an das Phloem schliessende Stärkering wird aus rundlichen, nicht deutlich hervortretenden Zellen gebildet, er ist häufig mit Stärke reichlich angefüllt; bei *Polemonium pulchellum* nähern sich die Zellen mehr der rechteckigen Form und sie sind hier schwach verholzt.

Das Phloem ist dünnwandig mit deutlichen Nestern englumiger Zellen und unverholzt, mit Ausnahme von *Polemonium pauciflorum.*

Im übrigen gleicht der Querschnitt sehr demjenigen von Phlox.

Untersucht wurden:

Polemonium Richardsoni, coeruleum, coeruleo-album, pauciflorum, pulchellum, reptans.

5. *Loeselia.*

Haare mehrzellig, aus kurzen breiten Zellen zusammengesetzt, mit deutlicher Längsstreifung; daneben gleichgeformte Drüsenhaare mit kleinen, rundlichen Köpfchen.

Die Epidermis ist kleinzellig, das Rindenparenchym häufig deutlich collenchymatisch, grosszellig. Der einreihige, vor dem Phloem liegende Stärkering ist aus recht grossen, rechteckigen Zellen zusammengesetzt. Epidermis, Rindenparenchym und Stärkering sind im älteren Stengeltheil vollständig und gleichmässig verholzt.

Das Phloem ist normal entwickelt, kleinzellig, schwach collenchymatisch verdickt mit deutlichen Nestern engluiniger Zellen. Verholzung im Phloem wurde nicht bemerkt.

Bei *Loeselia ciliata* (Taf. IV. 2.) ist der Phloemring an manchen Stellen durch Hineinragen von Holzparenchym bis zur Stärkescheide unterbrochen.

Der Holzring ist normal entwickelt, primäre Gefässreihen treten nicht deutlich hervor.

Im kleinzelligen Mark findet sich Stärke, welche die gewöhnliche Form der Körner zeigt.

Untersucht wurden:

Loeselia coccinea, *glandulosa*, *ciliata*.

6. *Bonplandia.*

Dünnwandige Epidermis mit zahlreichen vielzelligen, einreihigen, kürzeren und längeren, zu einer feinen Spitze ausgezogenen Haaren bedeckt; ausserdem sind gleich gestaltete, mehrzellige Drüsenhaare vorhanden mit kleinen Köpfchen. Das Rindengewebe ist dünnwandig, nicht collenchymatisch. Die Stärkescheide besteht aus rechteckigen, deutlich hervortretenden Zellen.

Der Phloemring ist nur schwach entwickelt, Verholzung in demselben wurde nicht bemerkt.

Das Xylem wird von sehr gleichmässigen, auf dem Querschnitt quadratisch erscheinenden, dünnwandigen Parenchymzellen gebildet; zwischen denselben liegen die grossen secundären Tüpfelgefässe in keilförmig nach innen zulaufenden Gruppen, die mit den primären Gefässbündeltheilen endigen: der Abstand der einzelnen Gruppen von einander ist auffallend gross.

Das Mark ist grosszellig, dünnwandig. Das ganze Holz mit Ausnahme der Gefässe ist mit Stärke angefüllt.

Untersucht wurde:

Bonplandia heterophylla.

7. *Cantua.*

Diese schliesst sich bezüglich des Querschnittes sehr an *Loeselia* an, was hauptsächlich durch die vollständige Verholzung der Rinde bedingt wird. Die mehrzelligen Haare sind ebenfalls aus breiten, kurzen Zellen zusammengesetzt, nur zeigen sie keine Längsstreifung. Die Köpfchen der stark entwickelten Drüsenhaare sind gross und oben abgeplattet; ausserdem finden sich noch kleine mehrzellige Drüsenhaare mit rundlichen Köpfchen vor.

Phloem und Xylem sind normal entwickelt, wie bei *Loeselia*. Das Mark ist kleinzellig und verholzt, mit kleinkörniger Stärke angefüllt.

Untersucht wurden:

Cantua dependens, *buxifolia.*

8. *Cobaea.*

Die mehrzelligen, einreihigen, zugespitzten Haare finden sich hauptsächlich an den Verzweigungsstellen und auf der Innenseite der Kelchblätter. Die Epidermis ist sehr kleinzellig, verholzt, das Rindengewebe stark entwickelt, schwach verdickt, nicht deutlich collenchymatisch.

Die vor dem Phloem liegende, einreihige Stärkescheide tritt namentlich im älteren Stengeltheil sehr deutlich hervor. Das Phloem ist normal entwickelt, Verholzung desselben wurde nicht bemerkt.

Der Holzkörper besteht aus dünnwandigen Zellen mit vielen sehr weitlumigen Gefässen; diejenigen des interfascicularen, secundären Holzes stossen häufig, abweichend von den *Polemoniaceen*, direct an das grosszellige, dünnwandige und unverholzte Mark. Auf dem Längsschnitt betrachtet bestehen die grossen Gefässe aus Zellen, die breiter als lang sind, lochartige Durchbrechungen zeigen und zahlreiche, undeutlich behöfte Tüpfel besitzen. Die primären Gefässe sind zu langen, sehr spitz auslaufenden Reihen angeordnet und wie gewöhnlich von dünnwandigem, kleinzelligem, unverholztem Gewebe umgeben.

Untersucht wurden:

Cobaea scandens; Rosenbergia penduliflora.

Eine systematische Zusammenstellung der Resultate ist folgende:

- Secundäre Gefässe englumig.
  - Sekundäre Gefässe im Holz zerstreut.
    - Phloem mit Ausnahme der kleinzelligen Nester besonders im oberen Stengeltheil mehr oder weniger verholzt *Phlox; Collomia; Gilia.*
    - Phloem wenig oder gar nicht verholzt.
      - Rinde unverholzt *Polemonium.*
      - Rinde verholzt.
        - Haare mit Längsstreifen *Loeselia.*
        - Haare glatt *Cantua.*
  - Sämmtliche Gefässe in weit von einander liegenden, keilförmig nach dem Mark zugespitzten Gruppen, durch secundäres, regelmässig gebautes Holzparenchym getrennt *Bonplandia.*
- Sekundäre Gefässe sehr weitlumig, einzelne nahe am Mark gelegen *Cobaea.*

III. Borraginaceen.

A. Trichome.

Die Haare sind bei sämmtlichen untersuchten Arten einzellig, lang zugespitzt, durch Verlängerung einer Epidermiszelle entstanden. Sie besitzen meist eine rauhe warzige Oberfläche, besonders stark bei *Eritrichium villosum*, *Echiochilon fruticosus*, *Myosotis* und *Echium*, und stehen häufig auf einem durch Epidermis und Rindengewebe gebildeten Postament (*Cordia ulmifolia*, *Tournefortia cymosa*, *Heliotropium peruvianum*).

Der Stiel der nicht immer (*Borrageen*) auftretenden Drüsenhaare ist mehrzellig, entweder klein und kurz (*Cordia ulmifolia, Caryolopha sempervirens*) oder lang (*Nonnea rosea, Pulmonaria officinalis, alba*).

B. Rinde.

Die Epidermis ist theils dünnwandig, klein- oder grosszellig, theils dickwandig (*Cordia ulmifolia, Omphalodes linifolia, Rindera tetraspis, Cerinthe minor*). — Dünnwandiger Kork direct unter der Epidermis tritt öfters auf (*Tournefortia cymosa*); bei *Cordia ulmifolia* und *Patagonula americana* sind die inneren Korkzellen stark verdickt und mit Poren versehen; Korkwucherungen zwischen Rinde und Phloem wurden bei *Echium Auberianum* bemerkt, Assimilationsgewebe im Stengel ist selten; bei *Rindera tetraspis. Sericostoma pauciflorum* und besonders bei *Arnebia hispidissima* wurden jedoch grosse Palissadenzellen gefunden.

Das Rindenparenchym ist meist grosszellig, dünnwandig und läuft nach der Epidermis zu in kleinzelliges, dickwandiges Collenchym aus, welches einerseits stark entwickelt (*Cordia ulmifolia*), anderseits auch fast gar nicht ausgebildet sein kann (*Beureria succulenta*; *Suchtelenia?*; *Coldenia procumbens*).

Bei *Myosotis palustris* fanden sich grosse Luftlücken in der Rinde; bei *Nonnea rosea* ist dieselbe dünnwandig und verholzt; bei *Mertensia davurica* dickwandig und verholzt; *Tournefortia cymosa* zeigt direct unter der Epidermis im Collenchym zahlreiche stark sclerotisirte Zellen mit deutlicher Schichtung der Membran und verzweigten Poren.

C. Phloëm.

Da die *Borraginaceen* collaterale Gefässbündel haben, so besitzen sie nur äusseres Phloem, welches wie gewöhnlich ringförmig um den Holzcylinder verläuft. Es bildet nach aussen hin Bastfasern aus, die meist zu grösseren unregelmässigen Gruppen vereinigt sind und auf dem Querschnitt fest in einander gefügt erscheinen (*Cordia ulmifolia, Patagonula americana, Cortesia cuneata*); sehr mächtige Gruppen zeigen *Ehretia tinifolia* und *Saccellium lanceolatum*.

Bei sämmtlichen untersuchten *Borrageen* wurde kein Bast bemerkt, während er bei den drei anderen Triben durchweg auftrat; statt dessen bildet das Phloem nach aussen hin Zellen mit dicken und unverholzten Wänden aus (*Cynoglossum Wallichii, Echium Auberianum, Cerinthe alpina*).

(Fortsetzung folgt.)

Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

Von
Dr. Paul Knuth
in Kiel.

Die im Folgenden mitgetheilten blütenbiologischen Beobachtungen, welche ich von Ende August bis Anfang November fast ausschliesslich in der Umgegend von Kiel anstellte, werden nicht unwillkommen sein, weil zwar zahlreiche Untersuchungen dieser Art in der letzten Zeit ausgeführt und auch die Bestäubungs-Einrichtungen und Blütenbesucher der meisten der von mir untersuchten Pflanzen bereits von Hermann Müller u. A. dargestellt sind, aus Nord-Deutschland aber solche Beobachtungen bisher fast gänzlich fehlen.*) Ausser einheimischen Gewächsen sind auch verwilderte, sowie häufige Gartenpflanzen in den Bereich der Untersuchungen gezogen. In Folge der anhaltend kalten und regnerischen Witterung des verflossenen Sommers waren viele Blüten in der Entwicklung zurückgeblieben; es war mir daher möglich, innerhalb der angegebenen Zeit eine grössere Anzahl Pflanzen zu beobachten, als es in normalen Jahren hätte geschehen können. Die Bestimmung der beim Blütenbesuch beobachteten Insekten ist von einem der besten Kenner der schleswig-holsteinischen Insektenwelt, Herrn W. Wüstnei in Sonderburg auf Alsen, revidirt, bezüglich verbessert und ergänzt worden. Auch Herrn Dr. Dahl in Kiel bin ich für Mittheilung mancher Insektennamen dankbar.

Ranunculaceen.

Adonis autumnalis L. Trotz häufiger Beobachtung habe ich keine Besucher bemerkt.

Ranunculus acer L. (Hermann Müller, Befruchtung der Blumen durch Insekten, p. 114—116). Besucher: *Diptera. Syritta pipiens* L., *Eristalis tenax* L., *Syrrphus ribesii* L. *Coleoptera: Meligethes* sp.

Trollius Europaeus L. (Aug. Schulz bringt in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der Bestäubungs-Einrichtungen und Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. II.“ Mittheilungen über *Trollius*, doch haben mir diese nicht zur Verfügung gestanden.) Im Knospenzustande sind die 6—8 rundlich-eiförmigen Kelchblätter noch grünlich gefärbt und umschliessen dicht die ebenfalls grünlichen Blumenkronblätter, welche den noch mit sehr kurzen Fäden versehenen, unentwickelten Staubblättern, denen sie an Grösse gleichkommen, eng anliegen; gleichfalls unentwickelt sind auch die Narben der vielen Fruchtblätter. Nachdem die Kelchblätter eine gelbe

---

*) Ausser meinen Mittheilungen in „Humboldt“ (Bestäubung von *Fritillaria Meleagris* L., *Lathyrus maritimus* Big.), in „Botan. Centralblatt“ (Bestäubung von *Eryngium maritimum* L., *Cakile maritima* L., *Crambe maritima* L., *Armeria maritima* Willd.) und in „Botanisch Jaarboek“ (Bestäubung von *Lathraea Squamaria* L., *Orobanche coerulea* L., *O. elatior* L.) sind noch Arbeiten zu nennen von P. Ascherson, H. Beyer, W. O. Focke, E. Köhne, E. Loew, J. Urban.

Färbung angenommen haben, entwickelt sich die Blüte zu ihrer ganzen Grösse und die Kelchblätter umschliessen locker die übrigen Blütentheile, eine 3—4 cm im Durchmesser betragende, goldgelbe Kugel bildend, welche die Blüte von Weitem erkennen lässt. Die 10—15 kleinen, jetzt gleichfalls gelben Blumenkronblätter bilden einen Kreis um die äusserste Reihe der Staubblätter. Sie sind 8 mm lang, an der nach aussen löffelförmig vertieften Spitze 1 mm breit, nach unten hin verschmälert und an der Innenseite über dem 1 mm langen, helleren Nagel mit einer schwachen, honigabsondernden Vertiefung versehen. Zuerst springen die Staubbeutelfächer der äussersten Reihe Staubblätter an den Seiten in je einer Längsritze auf; die jetzt noch unentwickelten Narben werden erst mit dem Heranreifen der inneren Staubblattreihen empfängnissfähig. Die innerste Reihe der Staubblätter neigt sich schliesslich mit den aufspringenden Staubbeuteln über die Narben, sodass durch Herabfallen des Pollens spontane Selbstbestäubung eintreten muss, wenn nicht schon im ersten, kurze Zeit proterandrischen Blütenzustande Fremdbestäubung eingetreten war. Besucher: Nur Dipteren beobachtet: eine *Anthomycinide.*

Orthoptera: Forficula auricularia L. versteckt sich im Inneren der Blüte und zerstört zahlreiche Staubblätter durch Abfressen.

Nigella arvensis L. (H. Müller, a. a. O., p. 118). Fast ausschliesslich von *Apis mellifica* L. besucht, doch auch *Bombus lapidarius* L. nicht gerade selten auf der Blüte beobachtet, ferner: *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L. selten.

Nigella Damascena L. (C. Schwarz und K. Wehsarg berichten in der Abhandlung: „Die Form der Stigmata vor, während und nach der Bestäubung bei den verschiedenen Familien“ auch über *Nigella Damascena* L.; die Schrift stand mir nicht zur Verfügung). Als Besucher beobachtete ich nur *Apis mellifica* L.

Delphinium Consolida L. (H. M., a. a. O., p. 122). Während H. Müller nur *Bombus hortorum* L. als Besucher beobachtet hat, traf ich ausser *Bombus hortorum* L. auch *Apis mellifica* L. und *Vanessa Jo* L. in den Blüten honigsaugend, allerdings ohne Nutzen für die Blüte. Verschiedene Schwebfliegen hielten sich zwar längere Zeit vor der Blüte schwebend, besuchten sie aber nicht. Diese Beobachtungen habe ich allerdings nicht im Felde, sondern im Garten gemacht, da der Feldrittersporn in Schleswig-Holstein nur im Land Oldenburg ein häufiges Ackerunkraut ist, sonst nur sehr sporadisch vorkommt.

Delphinium Ajacis L. (H. M. p. 123). Wie vorige.

Aconitum Napellus L. (H. M., p. 123). *Hymenoptera: Bombus terrestris* L.

Nymphaeaceen.

Nuphar luteum L. (A. Schulz, „Beiträge.“ II) wird nach Mittheilung des Herrn H. F. Wiese in Schönkirchen von einem sonst seltenen Käfer, *Donacia sparganii* Ahr., häufig besucht. Herr Wiese fand denselben Anfang August auf Seerosen in der Swentine bei Oppendorf (zwischen Kiel und Preetz) sehr häufig und sandte mir einige Exemplare davon ein.

Papaveraceen.

Papaver somniferum L. *Diptera: Syrrphus* sp.

Papaver Rhoeas L. (H. M., a. a. O., p. 127). *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *B. terrestris* L. *Diptera: Syrrphus ribesii* L., *S. umbellatarum* F.

Chelidonium majus L. (H. M., p. 128). *Diptera: Syrrphus ribesii* L.

Glaucium corniculatum Curt. *Diptera: Syrrphus ribesii* L.

Glaucium flavum Gaertn. *Diptera: Syrrphus ribesii* L.

Eschscholzia Californica Cham. (H. M., p. 127). *Diptera: Syrrphus ribesii* L.

Die genannten *Papaveraceen* werden fast ausschliesslich von Fliegen (*Syrrphiden*) besucht, und zwar *Chelidonium majus* am wenigsten, *Papaver Rhoeas* und *P. somniferum* etwas häufiger, *Glaucium corniculatum* und *Gl. flavum* häufig, *Eschscholzia Californica* sehr häufig. Flüchtig wurde *Glaucium flavum* auch vom Tagpfauenauge und vom Citronenvogel besucht, auf *Papaver Rhoeas* sah ich einmal auch die Honigbiene und die Erdhummel. — Bei *Glaucium flavum* und *Gl. corniculatum* sind die Staubblätter während des Knospenzustandes so lang wie die Fruchtblätter, aber beide sind dann noch nicht entwickelt, während dies bei *Papaver Rhoeas* der Fall ist. Im entwickelten Zustande überragt bei den beiden *Glaucium*-Arten die Narbe den Staubblattbüschel ein wenig, so dass Fremdbestäubung eintreten muss.

Bei *Eschscholzia Californica* sind die fädlichen Narben anfangs gleichfalls von dem Büschel der Staubblätter dicht umgeben, doch bei weiterer Blütenentwicklung biegen sich die Staubfäden den etwas abstehenden Blumenkronblättern zu, wobei dann die Antheren der äusseren Reihe aufspringen, während die der inneren noch geschlossen bleiben. Jetzt ist die Narbe bereits empfängnissfähig, es kann also Fremdbestäubung stattfinden. Später sind auch die Antheren der inneren Staubblätter aufgesprungen und dann tritt bei ausgebliebener Fremdbestäubung spontane Selbstbestäubung ein. Die Fremdbestäubung wird aber meist eintreten, weil, wie vorhin angedeutet, Fliegen die Blüte mit grossem Fleisse besuchen, oft beobachtet man 5—6 derselben in einer Blüte, und so beharrlich verbleiben sie darin, dass man die Blüte abpflücken und die Einrichtung mit der Loupe betrachten kann, ohne dass die Besucher fortfliegen. Dann sieht man, dass die Fliegen am Kopfe und besonders an der Ober- und Unterseite des Thorax dicht mit Pollen bedeckt sind.

Fumariaceen.

Fumaria officinalis L. (H. M., p. 132) und *F. capreolata* L. (a. a. O., p. 133) habe ich trotz wiederholter Ueberwachung nicht von Insekten besucht beobachtet.

Cruciferen.

Sisymbrium Alliaria Scop. (H. M., p. 137). *Hymenoptera: Apis mellifica* L.

Sisymbrium officinale Scop. (H. M., p. 138). *Lepidoptera*: *Pieris napi* L., *P. rapae* L.

Erysimum orientale L. *Diptera*: *Syritta pipiens* L., *Syrphus balteatus* F., *Platycheirus* sp.

Sinapis arvensis L. (H. M., p. 140). *Lepidoptera*: *Pieris Rapae* L., *P. Napi* L. *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L.

Diptera: *Syrphus umbellatarum* F.

Erysimum orientale R. Br. *Lepidoptera*: *Pieris napi* L. *Diptera*: *Eristalis* sp.

Berteroa incana DC. (A. Schulz, „Beiträge. I"). *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L. *Diptera*: *Eristalis arbustorum* L., *E. nemorum* L., *Syrrphus ribesii* L., *Syritta pipiens* L.

Sisymbrium officinale L. (H. M., p. 138). *Lepidoptera*: *Pieris* sp.

Capsella bursa pastoris L. (H. M., p. 138—139). *Diptera*: *Syritta pipiens* L., *Eristalis* sp.

Cakile maritima Scop. Die früher von mir mitgetheilten Besucher (vgl. meinen Aufsatz im „Botan. Centralbl." 1889. No. 48: „Die Bestäubungs-Einrichtung von *Eryngium maritimum* L. und *Cakile maritima* L.) habe ich theils zu bestätigen, theils einige neue hinzuzufügen. *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L. *Diptera*: *Platycheirus podagrata* L., *Scatophaga merdaria* L., eine kleine Muscide.

Raphanus Raphanistrum L. (H. M., p. 140). *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. pratorum* L. *Lepidoptera*: *Pieris Rapae* L., *P. Napi* L., *Lycaena* sp., *Gonioptery.x Rhamni* L. *Diptera*: *Syritta pipiens* L., *Syrphus* sp., *Melanostoma gracilis* Mug.

Der weissblütige Hederich wird von den Insekten entschieden dem gelbblühenden bevorzugt, letzterer jedoch bei Weitem dem ihm so ähnlichen und auch an gleichen Standorten wachsenden Ackersenf.

Cistaceen.

Helianthemum vulgare Gaertn. (H. M., p. 147). *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. (sehr häufig). *Diptera*: *Syrrphus ribesii* L., *Eristalis tenax* L., *Platycheirus clypeatus* Meig.

Violaceen.

Viola tricolor L. (H. M., p. 145). Keine Besucher beobachtet.

Resedaceen.

Reseda odorata L. (H. M., p. 142—143). *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. *Diptera*: *Syritta pipiens* L.

Droseraceen.

Parnassia palustris L. (H. M., p. 144). *Diptera*: *Syrrphus ribesii* L., *Eristalis nemorum* L., *Sarcoqhaga carnaria* L. *Coleoptera*: *Coccinella septempunctata* L.

Diese Insekten waren keineswegs häufig auf den Blüten des Sumpfherzblattes, welches ich auf dem Meimersdorfer Moor bei Kiel beobachtete. Ueberhaupt war die Ausbeute an Insekten hier in Folge windiger Witterung trotz der noch andauernden Blüte von *Calluna* und trotz hellen Sonnenscheins eine sehr geringe: nur selten vernahm man das Summen einer Hummel oder den Ton einer Honigbiene oder erblickte eine vorüberhuschende Fliege.

Silenaceen.

Dianthus superbus L. (A. Schulz, „Beiträge." I). *Lepidoptera: Pieris* sp.

Saponaria officinalis L. (Schulz, a. a. O.). *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Lepidoptera: Vanessa Jo* L. — Vor der Blüte schwirren häufig verschiedene Schwebfliegen, welche sich auch auf derselben ausruhen, aber nicht in sie eindringen, um Honig zu saugen.

Melandryum rubrum Gcke. (Schulz, a. a. O.). *Diptera: Melanostoma mellina* L.

Malvaceen.

Malva silvestris L. (H. M., p. 171—172): *Apis mellifica* L., häufig, *Bombus lapidarius* L.

Althaea rosea L. (Th. Meehan, On a torsion in the Hollyhock, with some observations on cross-fertilisation): *Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. Februar 1890.

Herr Doc. **Lundström** sprach über

die Verbreitung der Samen bei *Geranium Bohemicum* L.

(Schluss.)

10) Durch diese Drehung wird die Oeffnung für den Samen bei *G. Bohemicum* nach der Seite gerichtet (Figur 7), während sie dagegen bei *G. sylvaticum* nach aussen gekehrt wird, wodurch das Auswerfen des Samens ermöglicht wird.

11) Bei *G. Bohemicum* reicht das Zurückrollen des Fruchtblattes nicht bis an den Theil, welcher den Samen umschliesst (Figur 7). Bei *G. sylvaticum* reicht dasselbe bis an diesen Theil (Figur 3). Die mechanische Folge davon ist bei *G. Bohemicum* die, dass die freie Spitze des Fruchtblattes hervorragt (Figur 6) und nicht unter der Frucht (dem Blumenkelch) beengt wird.

Stellen wir nun die oben bemerkten Abweichungen in dem Bau der Frucht von *G. Bohemicum* zusammen, so können wir mit völliger Gewissheit den Schluss ziehen, dass die Verbreitung der Samen bei dieser Art in einer ganz anderen Weise, als bei *G. sylvaticum* und, soviel Vortr. weiss, bei allen anderen *Geranien* geschehen muss.

Von einer Auswerfung mit Hülfe der elastischen Fruchtblätter kann ja weder bei dem Oeffnen, noch hinterher die Rede sein, da diese an der Mittelsäule nicht haften bleiben, sondern auch an dem oberen Ende abgelöst werden, ferner weil die für den Samen bestimmte Oeffnung sich vermindert und nach anderer Seite gedreht hat, sodass dieselbe nicht nach derjenigen Seite liegt, wohin die Auswerfung geschehen würde, wenn eine solche überhaupt stattfände, und schliesslich weil die Theilfrüchte innerhalb des umschliessenden, gut entwickelten Blumenkelches festgehalten werden. Der Umstand, dass die Theilfrüchte sitzen bleiben, nachdem sich die Frucht gespaltet hat, zeigt ja auch, dass keine Verbreitung stattgefunden hat.

Aber wie werden denn die Samen verbreitet? Ein Blick auf die Figur 6 und 7 muss genügen, um uns zu sagen, dass es sich hier um eine Verbreitung mit Hülfe pelz- oder haartragender Thiere handelt. Wie die soeben angeführten Verhältnisse zeigten, dass die für die *Geranium*-Früchte charakteristische Samenauswerfung hier nicht stattfinden kann, so geht eine Verbreitung durch pelztragende Thiere unzweideutig aus den korkzieherähnlichen, hervorstehenden und zugespitzten Fruchtblättern, welche eben dadurch, dass sie sich nicht bis an den den Samen umschliessenden Theil zurückgerollt haben, hervorstehend werden, aus der aufrechten Stellung der Früchte, sowie auch aus der Undenkbarkeit einer anderen Verbreitungsweise durch vorhandene Anordnungen hervor.

Diejenigen Thiere, welche diese Verbreitung vorzugsweise vermitteln sollten, dürften die Hasen und gewisse Vögel sein. Nach der Angabe des Conservators G. Kolthoff, eines der hervorragendsten Jäger Schwedens, ist es gerade an den abgebrannten Stellen der Wälder und Waldränder, wo diese Thiere sich zu gefallen scheinen und von den Jägern oft überrascht werden.

Wichtige Beiträge zur Lösung dieser und ähnlicher Fragen könnten ohne Zweifel geliefert werden, wenn die Herren Jäger auf ihren Herbstjagden, sobald sich eine Gelegenheit darböte, die Früchte und Samen aufsammelten, welche etwa an ihren Beuten haften.

Figurenerklärung.

Figur 1—4 *Geranicum sylvaticum.* Figur 5—9 *G. Bohemicum.*

1. Kapsel, die sich geöffnet, nebst zwei an der Mittelsäule noch festsitzenden Fruchtblättern. Natürliche Grösse.

2. Der untere Theil derselben Mittelsäule, die 2 noch festsitzenden unteren Theile der Fruchtblätter zeigend. Vergr. circa 3fach.

3. Fruchtblatt, an dem der obere Theil uhrfederförmig zurückgerollt und der untere Theil die weite Oeffnung und den Zahn mit Haaren zeigt. Vergr. 2fach.

4. Der haartragende Zahn. Vergr. 4fach.

5. Frucht, mit übriggebliebenen Fruchtblättern, die Drehung der letzteren um die Mittelsäule zeigend. Natürliche Grösse.

6. Frucht (Spaltfrucht), an der die oberen Theile der Fruchtblätter sich von der Mittelsäule abgelöst und korkzieherförmig zurückgerollt haben. Die unteren, die Samen umschliessenden Theile der Fruchtblätter haften noch an der Frucht. Der Blumenkelch, der diese umschliesst, ist ausgelassen. Natürliche Grösse.

7. Fruchtblatt (Theilfrucht), dessen oberer Theil nach oben zu korkzieherähnlich zurückgerollt ist. Der untere, den Samen umschliessende Theil hat sich gedreht, sodass die schmale Oeffnung, welche ursprünglich gerade nach vorn gekehrt war, jetzt nach der Seite gerichtet zu sein scheint. Vergr. 2fach.

8. Der unterste Theil des Fruchtblattes mit schmälerer Oeffnung ohne Zahn. Vergr. 4fach.

9. Der untere Theil der Mittelsäule, die noch festsitzenden unteren Theile der Fruchtblätter zeigend (vrgl. Figur 2). Vergr. circa 2fach.

Sitzung am 15. März 1890.

Herr **R. Sernander** hielt einen Vortrag

über die Flora der Flusssandablagerungen Norrlands, welcher an anderer Stelle veröffentlich werden wird.

Sitzung am 27. März 1890.

Doc. **Lundström** theilte mit

einige Pflanzengeographische Aufzeichnungen aus Norrbotten[*])

Derselbe legte darauf vor einen Aufsatz von Herrn Prof. **G. Lagerheim** in Quito

über neue Acarodomatien.

Alle unten verzeichnete Domatien sind an Pflanzen im botanischen Garten zu Freiburg i. B. beobachtet worden:

1. *Quercus Aegilops* L. und *Q. palustris* Michx.

Blätter der ersten Art sind ganz kahl, mit Ausnahme der Winkel zwischen dem Hauptnerven und den stärkeren Nebennerven, welche mit Haarschöpfen versehen sind. Jedes grössere Blatt trägt ungefähr 6 von diesen Domatien. Die Haare, welche von der Epidermis des Blattparenchyms, nicht von den Rippen, ausgehen, sind einfach, spitz, mit der Basis in Bündel zu vier kreuzweise vereinigt. Ihre Membran ist ziemlich dick. Die Blätter der zweiten Art sind mit 3—6 ähnliche Domatien versehen. Die Haare sitzen sehr dicht, theils auf dem Dach des Domatiums, theils auf den Nerven. Sie sind unverzweigt, einzellig und zu Bündeln von vielen vereinigt. Ihre Membran ist dünn.

2. *Quercus coccinea.*

An den kahlen Blättern dieser Species finden sich an der Basis zwei kleine Zurückbiegungen der Blattspreite vor. Oefters ist nur das eine von diesen Domatien wohl ausgebildet.

---

[*]) Der Vortrag wird in Zusammenhang mit der Darstellung der Untersuchungen, welche Doc. Lundström während des Sommers 1890 und 1891 in Norrland gemacht hat, publicirt werden.

3. *Anamirta Cocculus* (Menispermaceae).

Das grosse herzförmige Blatt dieser Pflanze ist ganz kahl, mit Ausnahme der Winkel zwischen den mehr hervorragenden Nerven, die mit Haarbüscheln versehen sind. Auf einem ziemlich grossen Blatt habe ich 150 Domatien dieser Art gezählt (65 an der einen, 85 an der anderen Blatthälfte). Die Haare, welche auf dem Dache des Domatiums befestigt sind, stehen einzeln oder zu zweien. Sie sind einzellig, unverzweigt, schlangenförmig hin und her gebogen, spitz. Der Epidermis des Domatiums scheinen Spaltöffnungen zu mangeln. An der Oberseite des Blattes sind die Domatien als kleine, trianguläre, blattgrüne Erhebungen zu erkennen.

4. *Benthamia fragifera* (Cornaceae).

Das ganze Blatt ist mit kleinen, der Spreite zugedrückten Haaren versehen und rauh anzufühlen. In den „Hauptwinkeln" kommen 1—4 Domatien in Form von Täschchen vor. Diese Täschchen treten an der Oberseite des Blattes als trianguläre, hellgrüne Erhebungen sehr scharf hervor.

5. *Piper unguiculatum.*

Das Blatt hat zwei sehr deutliche Domatien an der Basis der Blattspreite, welche durch Zurückbiegung des Theiles der Blattspreite, welcher dem Blattstiel am nächsten liegt, entstanden sind (daher der Name „*unguiculatum*"?).

6. *Duranta* spec. (Verbenaceae).

Die Spreite des Blattes ist vom Stiel nicht scharf getrennt, sondern der Stiel wird durch den untersten Theil der Blattspreite schwach geflügelt. Dieser kleine Theil der Blattspreite ist zurückgebogen, so dass der Rand derselben den dicken Hauptnerv berührt.

7. *Solanum jasminoides.*

Die kahlen Blätter dieser Art sind dimorph; einige sind ganz, lanzettlich-eirund, einige gefiedert. Die Nervenwinkel sind behart. An den ganzen Blättern sind die Domatien viel besser entwickelt, als an den gefiederten Blättern. Bei diesen sind sie oft sehr reducirt und scheinen sogar fehlen zu können. Bei jenen kommen sie nur in den unteren Hauptwinkeln vor. Die Haare, welche theils auf dem Nerv, theils auf dem Dach des Domatiums sitzen, sind nicht verzweigt, mehrzellig, farblos. Die Epidermis des Domatiums besitzt Spaltöffnungen.

8. *Viburnum odoratissimum* (Caprifoliaceae).

Bei dieser Art kommen Domatien in Form von vertieften, behaarten Nervenwinkeln vor. Gewöhnlich sind es die acht mittleren Hauptwinkel, welche behaart sind. Die Haare sind einzellig, unverzweigt, mit dicker Membran und braunem Inhalt versehen.

9. *Jasminum Sambae,* behaarte Nervenwinkel.

10. *Psidium Cattleyanum* (Myrtaceae).

Das ganz kahle Blatt dieser Art ist breit oval oder eirund. Der unterste Theil der Blattspreite ist zurückgebogen und hier wohnen Milben.

11. *Mandevilla suaveolens* (Apocynaceae).

Die Blätter sind durch die Anwesenheit sehr kleiner, fast mikroskopischer Haare etwas rauh anzufühlen. Die Blattoberseite ist daran reicher, als die Unterseite. In fast allen Hauptwinkeln finden sich gut ausgebildete Haarschöpfe vor. Nur die untersten Winkel sind nicht behaart. Die Haare sind mehrzellig, unverzweigt. Die das Domatium umgebenden Theile der Nerven sind sehr oft roth gefärbt.

12. *Coulea Australica.*

Diese Art hat sehr deutliche Domatien in den unteren und mittleren Hauptwinkeln in Form von Täschchen. Die Mündung der oberen Domatien ist rundlich, diejenige der unteren mehr in die Länge ausgezogen. Das Blatt und die Domatien sind ganz kahl.

13. *Coprozma ligustrina.*

Der unterste Theil der kahlen Blattspreite ist eingerollt und von Milben bewohnt.

Alle obigen Domatien habe ich von Milben bevölkert gefunden.

Quito den 30. Januar 1890.

Im Kreise der Kgl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Budapest, welche im Januar d. J. ihr 50jähriges Jubiläum gefeiert hat und jetzt 7600 Mitglieder zählt, haben die sich mit Botanik beschäftigenden Mitglieder beschlossen, jeden Monat botanische Fachconferenzen abzuhalten. Sie haben zum Präses Herrn Dr. Ludwig Juranyi, Professor der Botanik an der Universität zu Budapest, zum Vice-Präsidenten Herrn Dr. Julius Klein, Professor der Botanik am Polytechnikum zu Budapest, und zum Schriftführer Herrn Dr. Alex. Mágócsy-Dietz in Budapest gewählt. Die Originalberichte über die Sitzungen erscheinen im „Botanischen Centralblatt“.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Sleskin, P., Die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 7. p. 209—213.)

Mit Recht betont Verf., dass die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat voraussichtlich noch eine grosse Zukunft hat, und dass deshalb jede Mittheilung von Erfahrungen über dieselbe für den Bakteriologen von nicht unbeträchtlichem Werthe sein muss. Verf. stellte sich eine brauchbare Gallerte dadurch her, dass er ein nach Kühne bereitetes Gemisch von 3 Vol. verdünntem Wasserglas mit 1,08 spec. Gewicht und 1 Vol. verdünnter Salzsäure in einem grossen flachen Dialysator in einer Schicht von 4—5 cm Dicke in fliessendem Regenwasser dialysirte. Die ganz durchsichtige und dünnflüssige, schwach opalisirende Lösung von 1,005—1,009 spec. Gewicht wurde dann gleich in einem Kolben sterilisirt und unter Watteverschluss aufbewahrt. Um einen geeigneten Nährboden für *Nitromonas* zu erhalten, dampfte Verf. ein flüssiges Gemisch von Kieselsäure und Nährsalzlösung in Petri'schen Schälchen auf einem Wasserbade ab. Eine homogene Erstarrung der Masse fordert aber grosse Aufmerksamkeit beim Abdampfen, indem alles auf die Wahrnehmung des richtigen Zeitpunktes ankommt. Die Zusammensetzung der Nährlösung war (nach den Vorschriften von Winogradsky) folgende:

Ammoniumsulfat	0,4
Magnesiumsulfat	0,05
Kaliumphosphat	0,1
Calciumchlorat	Spur
Natriumcarbonat	0,6—0,9
Abgedampfte Kieselsäure	100.

Da die Kieselsäure bei dem Eindampfen in offenen Platinschälchen leicht verunreinigt werden kann, so empfiehlt es sich, das Abdampfen besser in einem Glaskölbchen unter Watteverschluss vorzunehmen. Die ausgefällten Mineralsalze werden zwar als Flocken sichtbar, aber nur in der untersten Schicht, ohne der Durchsichtigkeit viel zu schaden. Bei der Anwendung von 2—3% statt der vom Verf. angewendeten 1,15—1,45% Mineralsalze geht die Erstarrung zwar viel schneller vor sich, allein es erscheint fraglich, ob dieses Gemisch dann noch ein so günstiges Nährsubstrat für die Bakterien bildet.

Kohl (Marburg).

Bourquelot, Em., Sur un artifice facilitant la recherche du tréhalose dans les Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. Fasc. 4.)

Gaillard, A., Note sur un procédé pour l'observation des Champignons épiphytes. (l. c.)

Sammlungen.

Die Herren **E. F.** und **W. R. Linton**, **R. P. Murray** und **W. Moyle Rogers** beabsichtigen eine Sammlung englischer Rubi herauszugeben.

Referate.

Bail, Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte, in engem Anschlusse an die neuen Lehrpläne der höheren Schulen Preussens bearbeitet. Botanik. Heft 1. 12. Aufl. Heft 2. 8. Aufl. Leipzig 1891. Geb. à 1,25 Mk.

Die mannigfaltigen Veränderungen, welche das genannte, schon vor mehreren Jahren in dieser Zeitschrift kurz erwähnte Buch im Laufe der seit jener Zeit nothwendig gewordenen mehrfachen Neuauflagen erfahren hat, lassen eine Besprechung der neuesten Auflage angemessen erscheinen.

Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal dieses Werkes gegenüber den meisten anderen naturgeschichtlichen Schulbüchern ist die methodische Anlage desselben, die consequente Durchführung des Grundgedankens, dass der naturgeschichtliche Unterricht auf der Schule, und dementsprechend auch der ihn begleitende Leitfaden, planmässig von dem Einfachen zum Complicirteren vorzuschreiten habe. Das ganze Buch zerfällt in 6 Curse, entsprechend den 6 Classen mit naturgeschichtlichem Unterricht (z. B. der Realgymnasien) von Sexta bis Untersecunda. Der Unterricht beginnt sofort mit der Betrachtung ganzer lebender Pflanzen.

Im ersten Cursus wird eine Reihe von Pflanzen mit grossen, leichter Untersuchung und dem Auffassungsvermögen der Schüler zugänglichen Organen in einer ausführlichen, aber nur die wichtigsten und leichtverständlichen Verhältnisse berücksichtigenden Weise besprochen; die dabei sich ergebenden morphologischen Begriffe werden durch kurze Definitionen fixirt und der Schüler mit dem Begriff der Pflanzenart vertraut gemacht.

Der zweite Cursus giebt die Besprechung einer Anzahl weiterer Pflanzenarten und durch den Vergleich derselben unter sich oder mit den schon vom ersten Curs bekannten lernt der Schüler die ähnlichen Pflanzenarten zu Gattungen zusammenfassen. Neben morphologischen finden sich hier auch schon eine Reihe biologischer Notizen eingestreut.

Die unter den wichtigeren Phanerogamen wegen der Kleinheit oder des complicirten Baues ihrer Blütentheile der Auffassungsgabe der Schüler Anfangs allzu grosse Schwierigkeit Bietenden werden im dritten Cursus besprochen, ebenso einzelne Vertreter der Kryptogamen. Den leichteren Gattungen sind ganz kurze Bestimmungstabellen der wichtigsten heimathlichen Arten beigegeben; ebenso finden sich Angaben über den Nutzen der Pflanzen und biologische Notizen daselbst. Den Schluss des Cursus bildet eine Uebersicht des Linné'schen Systems und eine danach geordnete Aufzählung einer Reihe wichtiger, zum Theil ausländischer nach Merkmalen, Heimath und Verwendung ganz kurz beschriebener Pflanzen. Ein Abriss der Terminologie, in dem in präcisen Definitionen die wichtigsten morphologischen Grundbegriffe, die sich im Laufe der drei Curse ergeben haben, zusammengestellt sind, schliesst den ersten Band des Leitfadens.

Cursus 4, mit dem das zweite Heft beginnt, entwickelt zunächst den Begriff der natürlichen Pflanzenfamilie und bringt ihn durch Besprechung der *Amentaceen*-Familien zur klaren Anschauung. Auf eine Darstellung der Keimung der Samen und der auf die dabei sich zeigenden Verschiedenheiten basirten Eintheilung der

Phanerogamen folgt eine Besprechung der *Coniferen* und einer Reihe leichter und deutlich charakterisirter *Angiospermen*-Familien, denen meist eine Bestimmungstabelle der häufigsten, einheimischen Formen beigegeben ist.

In gleicher Weise werden im fünften Cursus die schwierigeren Phanerogamenfamilien besprochen und ganz kurz die Hauptgruppen der Kryptogamen erläutert — nur die wichtigsten schädlichen und nützlichen Pilze sind etwas eingehender berücksichtigt. Nach einigen Capiteln über die Stellung der Blätter und Blütentheile und über Diagramme schliesst der Cursus mit einer Uebersicht über das De Candolle'sche Pflanzensystem.

Der sechste und letzte Cursus gibt das Wesentlichste aus der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Bewandete und nackte Zellen, der Bau der Wandung der Zellen und Zellfusionen, das Plasma und seine Inhaltsprodukte und die den Pflanzenkörper zusammensetzenden Stoffe werden besprochen, ebenso die Zelltheilung und die dadurch entstehenden Gewebe und Gewebesysteme. Kapitel über den Bau des Holzes unserer Bäume und das Veredeln der Pflanzen verbinden den anatomischen mit dem physiologischen Theil. In diesem werden die Ernährungserscheinungen genauer, die Leitungs-, Wachsthums- und Bewegungsvorgänge sammt den Geweben, in denen sie sich abspielen, ganz kurz dargestellt. Betrachtungen über die niederen Pilze als Feinde der übrigen Organismen, über den Laubfall und den Tod der Gewächse schliessen das ganze Buch.

Dass das Buch bisher grossen Anklang gefunden hat, ist nicht allein aus der grossen Zahl der Auflagen zu ersehen, welche dasselbe in der kurzen Zeit seines Bestehens erlebt hat — die erste Auflage beider Theile erschien 1883 —, sondern ergibt sich auch aus einer dem Ref. neulich zur Hand gekommenen Zusammenstellung*), nach welcher das Buch an 84 Anstalten eingeführt ist und rücksichtlich der Verbreitung die dritte Stelle unter den in deutschen Gymnasien und Realgymnasien angewandten botanischen Schulbüchern einnimmt. Auch Ref. nimmt keinen Anstand, das Buch als ein ganz vortreffliches zu bezeichnen. Die consequente methodische Anordnung des Stoffes gestaltet den botanischen Unterricht zu einem in sich geschlossenen, in dem alle Begriffe im Anschluss an die Natur gewonnen werden und jeder spätere, schwierigere durch einen früher vorhandenen, leichteren vorbereitet und dem Fassungsvermögen der Schüler zugänglich gemacht ist. Die Darstellung ist klar und überall in zusammenhängender Form durchgeführt, so dass der Schüler das in der Schule Durchgenommene zu Hause mit Lust repetiren und die Lücken seines Gedächtnisses mit verständlichem Inhalt ergänzen kann. Der dabei nicht ausgeschlossenen Gefahr, dass einzelne Schüler die Beschreibungen einfach auswendig lernen, wird der Lehrer bei einiger

---

*) Dr. Egon Ihne: Die Verbreitung der naturwissenschaftlichen Lehrbücher auf den preussischen höheren Lehranstalten. (Zeitschr. f. mathem. u. naturw. Unterricht. XXII. p. 227 sqq.)

Sorgfalt leicht entgegenwirken können. Die zahlreichen Abbildungen (zusammen 235 und 2 Tafeln) sind durchweg einfach gehalten und entbehren jedes unnöthigen künstlerischen Beiwerks — für ein Schulbuch jedenfalls ein Vorzug. Zumeist sind sie gut, doch werden einige bei späteren Auflagen mit Vortheil umgeändert oder durch neue ersetzt werden, so, um nur 2 Beispiele zu nennen, ist aus Bd. I. p. 3. Fig. 2 durchaus nicht zu erkennen, dass die Blüte von *Anemone nemorosa* freiblätterig ist, ferner ist nicht recht ersichtlich, warum in Bd. II, p. 137, Fig. 107 eine abnorm gestaltete Zelle zur Darstellung gewählt wurde.

Die in dem Buche empfohlene und eingehender beschriebene Methode der Pflanzenanalysen ist ein sehr anschauliches und bequem transportabeles Hülfsmittel zur Erläuterung des Blütenbaues, das an Stelle der gewöhnlichen Herbarien oder neben ihnen von grossem Werthe ist.

Der in dem Buch enthaltene Stoff ist reichlich bemessen, sodass auch für die private häusliche Thätigkeit des interessirten Schülers Anregung geboten ist. Ob für den Schulunterricht das Linné'sche Pflanzensystem unentbehrlich, ob ferner als Repräsentant des natürlichen Systems das von De Candolle gegenwärtig das beste ist, erscheint discutabel. Die Darstellung der Blütenverhältnisse der *Coniferen* in Bd. II, Curs 4, wird jedenfalls besser den gegenwärtig allgemein angenommenen Ansichten Eichler's entsprechend bearbeitet werden, einige weitere Abbildungen würden hier zur Erläuterung des immerhin schwierigen Blütenbaues sehr am Platze sein. Auch könnte bei der Darstellung der Zelltheilung die so entscheidende Rolle des Zellkerns etwas mehr betont werden. Sehr erfreulich sind die zahlreichen biologischen Notizen. Wie sehr derartige Angaben zur Anregung des Unterrichts und zur Fesselung des Interesses bei den Schülern dienen, wird jedem, der den Versuch gemacht hat, bekannt sein. Vielleicht dürfte sich aber eine kurze Zusammenfassung dieser durch das ganze Buch in den Besprechungen der einzelnen Pflanzen zerstreuten Angaben im Interesse des Unterrichts und spec. der Repetition empfehlen.

Ref. wünscht dem Werke auch in Zukunft denselben Erfolg, den es bisher gehabt, und hofft insbesondere, dass es die Wirren der jetzigen Neuordnung des höheren Unterrichtswesens siegreich überstehen möge.

Kumm (Danzig).

Wiesner, Julius, Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. 8⁰. 283 pp. Wien 1892.

(Schluss.)

Als besonders lehrreicher Fall ist die Entstehung der Cambiumzellen zu betrachten. Die Tangentialwände dieser Elemente sind den herrschenden Anschauungen zufolge bekanntlich jünger, als die Radialwände. „An einem hundertjährigen Fichtenstamme besitzt die zuletzt gebildete Cambiumzelle zwei Tangentialwände ungleichen Alters, die aber beide noch in der letzten Vegetationsperiode gebildet wurden. Die radialen Wände haben allerdings in der letzten Vegetationsperiode einen Zuwachs erfahren. Nimmt man aber an, dass diese Zellwände wie anorganische Gebilde durch Apposition (und nachträgliche Dehnung) wachsen, so müssten in diesen radialen Wänden noch Partien enthalten sein, welche vor 100 Jahren, Partien, welche vor 99 Jahren gebildet wurden u. s. w., bis auf jene Substanzmasse, welche in der letzten Vegetationsperiode angefügt wurde. Aber auch die Intussusceptionslehre muss, wenn sie mit der herrschenden Anschauung rechnet, derzufolge die Cellulose das erste Product der Zellhautbildung sei, annehmen, dass die Substanz der Zellhaut Jahr für Jahr durch ein Jahrhundert in die Radialwände der Cambiumzelle eingefügt wurde. Bezüglich des protoplasmatischen Inhaltes wird Niemand eine so lange andauernde Beifügung neuer Substanz zugeben, weil man das Protoplasma als lebende Substanz betrachtet, welche fortwährendem Stoffwechsel unterlegen ist. Naturgemäss erscheint es wohl, statt bloss dem Protoplasma Leben zuzuerkennen, die ganze Cambiumzelle als eine lebende Einheit zu betrachten, welche in allen ihren Theilen dem Stoffwechsel unterliegt, so dass die lebende Substanz der ganzen Zelle gleichen und jungen Datums ist." Für das Leben der Zellhaut sprechen weiter die Ungleichmässigkeit des Membranwachsthum (excentrische Wandverdickungen, Vorgänge der Membranbildung bei den Zelltheilungen der *Oedogonium*arten), die Thyllenbildung. Hohe Bedeutung misst Verf. dem von Cramer studirten Membranwachsthum der verticillirten *Siphoneen* zu. Das überaus starke Membranwachsthum der Mantelscheiden dieser Algen vollzieht sich überall getrennt vom lebenden Cytoplasma, was auch beim Wachsthum der Mantelkappen der Fall ist. Da bei diesen Wachsthumsvorgängen die directe Mitwirkung des lebenden Cytoplasma ausgeschlossen ist, müssen die formbildenden Kräfte hier in der Membran selbst liegen, „mit anderen Worten, sie muss selbst lebende Substanz sein, oder lebende Substanz enthalten". In seinen Erörterungen über die Entstehung der Zellhaut bespricht Verf. u. A. die einschlägigen Arbeiten von Zacharias, Klebs und Noll und constatirt, dass die Beobachtungen dieser Autoren über den ferneree Bau der vegetabilischen Zellhaut weit besser mit den von ihm eingeführten Anschauungen über Bau und Chemismus der Membran, als mit den herrschenden Ansichten übereinstimmen. Insbesondere hat sich Noll dem Wiesner'schen Standpunkte sehr genähert, da er nicht nur das Auftreten von Protoplasma in der Wand, von dem auch ihr Wachsthum ausgeht, sonders auch ihre Zusammensetzung aus körnigen Gebilden annimmt. — Der Rest des Capitels ist dem Protoplasma und den organisirten Einschlüssen der Zelle gewidmet. Gleich Flemming hält auch Wiesner die Protoplasmastructuren nicht für etwas in allen Zellen Gleichartiges. Das Uebereinstimmende, d. i. die Einheit im Baue des Protoplasma, erblickt Verf. in dessen Zusammensetzung aus Plasomen, womit auch, wie Verf. (pp. 179—188) nachweist, die gröberen Protoplasmastructuren in Einklang stehen. Bezüglich der Interfilarmasse, welche mit dem Zellsaft durchaus nicht identificirt werden darf, spricht sich Wiesner dahin aus, dass sie entweder ein homogen erscheinendes Protoplasma (also aus Plasomen zusammengesetzt) oder in anderen Fällen eine nicht organisirte, eiweissreiche Flüssigkeit sei. Bemerkt sei hier auch, dass Verf. auf Grund eigener Anschauung sowohl die Vacuolen als das Aleuron als Producte von Plastiden, d. i. von individualisirten, durch Theilung sich fortpflanzenden Protoplasmagebilden anspricht.

Das Hauptergebniss der in Cap. III niedergelegten Untersuchungen ist wohl der Satz, dass die Zelle ein Aggregat von Plasomen repräsentirt. Bezüglich der Verbindung und Mannigfaltigkeit der Plasomen verweist Ref. auf das Original.

Im IV. Capitel (pp. 193—256) bietet uns Verf. die Resultate, zu welchen er bei seinen Studien über „das Wachsthum der lebenden Substanz“ gelangte. Das specifisch organische Wachsthum nennt Wiesner Evolutionswachsthum. Er gelangt zur Aufstellung dieses Begriffes durch eine Analyse des Wachsthumsbegriffes überhaupt. Wiesner zeigt, dass schon Lamarck in klarer Weise auf den grossen Unterschied hinwies, welcher im Wachsthum zwischen den Lebewesen und den unbelebten Dingen besteht. Für das charakteristische, intercalare Wachsthum der Organismen benützte dieser Forscher den nunmehr im allgemeinen Gebrauch stehenden Ausdruck Intussusception; den Wachsthumsmodus der Anorganismen, welch letztere nach seiner Auffassung nur durch Auflagerung sich vergrössern, bezeichnete er als Juxtapposition. Der Begriff der Juxtapposition erfuhr später eine Verallgemeinerung, um denselben auf jede Art von Anlagerung anwenden zu können: Apposition. Schon Lamarck hat, während er das Wachsthum der Anorganismen durch Juxtapposition als ein unbegrenztes und im Vergleich zu dem der Lebewesen als ein nur zufällig eintretendes definirte, das Wachsthum aller Organismen als eine Entwickelung hingestellt. In der Folge war — besonders im Gebiete der Botanik — das Bestreben der Forscher darauf gerichtet, den Modus zu erschliessen, nach welchem die assimilirte Substanz zwischen die schon vorhandene eingeschaltet wird. Statt das Moment der Entwickelung, durch welches sich das organische Wachsthum in so schroffen Gegensatz zum Wachsthum der Anorganismen setzt, fortwährend im Auge zu behalten, war man fast nur darauf bedacht, die einschlägigen Erscheinungen durch Aufstellung molecularer Processe zu erklären. Auf diese Weise entstand eine neue Formulirung des Begriffes der Intussusception und die Einführung des Appositionsbegriffes in das organische Gebiet. Bekanntlich besteht trotzdem unter den verschiedenen Forschern bezüglich der Auffassung der Intussusception und des Appositionswachsthums keine Einigkeit. Durch die so verursachte Verdunklung der Begriffe Intussusception und Apposition erklären sich zu einem guten Theile die Streitigkeiten über den Wachsthumsmodus der Zelle und ihrer lebenden Bestandtheile. Wiesner sieht sich daher genöthigt, zwischen „cellularer Intussusception“ und „molecularer Intussusception“, „cellularer Apposition“ und „molecularer Apposition“ zu unterscheiden. Als „cellulare Intussusception“ sind dann alle jene Vorgänge zu bezeichnen, welche, sei es durch innere Theilung, sei es durch irgend eine morphologische Veränderung, die sich in oder an einer Zelle wahrnehmen lässt, den intercalaren Charakter des Wachsthums begründen. Unter den Begriff der „molecularen Intussusception“ fällt dann die Intussusception im Sinne Naegeli's, d. i. die hypothetische Vorstellung über die beim Wachsthum angenommene Zwischenlagerung der Micelle oder Molecüle. Analoges gilt für die Appositionsvorgänge.

Bei der Analyse des Wachsthums, sowohl des organischen als des anorganischen, gelangt Wiesner etwa zu folgenden Sätzen: a) Sowohl die beim Wachsthum der Organismen, als auch bei jenem der Anorganismen stattfindende Ausscheidung fester Substanz beruht auf den gleichen mechanischen Ursachen, u. z. bei beiden Kategorien von Körpern zum Theile auf der ausschliesslichen Wirkung von molecularen Kräften, zum Theil auf diesen unter Mitwirkung chemischer Processe. b) Es wird die Substanzzunahme sowohl eines wachsenden organischen Gebildes, als einer leblosen Masse durch dieselben molecularen Kräfte bewirkt und es erfolgt der Zuschuss an fester Substanz bei Organismen und Anorganismen in gleicher Weise, nämlich theils durch Apposition, theils durch Intussusception. c) Nur der Substanzgewinn als solcher ist allem Wachsen, dem organischen sowohl als dem anorganischen, gemeinsam. d) Das organische Wachsthum erfordert Assimilation der zu organisirenden Substanz; es fällt aber, wie es scheint, sehr häufig der Process der Assimilation mit dem des Wachsthums zusammen; es kann indess die Assimilation auch über das Wachsthum hinaus noch anwähren, wobei Zustände geschaffen werden, die entweder zu neuerlichem Wachsthum führen, oder die das Wachsthum nicht weiter beeinflussen.

Die Resultate seiner Analyse des specifisch organischen Wachsthums, d. i. des Wachsthums der lebenden Gebilde, für welches Wiesner den anschaulichen Ausdruck Evolutionswachsthum einführt, hat der genannte Forscher in sehr klarer und bündiger Weise, wie folgt, zusammengefasst:

1) Die Nahrungsaufnahme ist noch nicht als Beginn des organischen Wachsthums anzusehen, wohl aber hebt dasselbe häufig schon mit der Assimilation an. Wie dargelegt wurde, fällt immer dann, wenn die in die Organisation eintretenden Körper in fester, unlöslicher Form abgeschieden werden, die Assimilation mit der Organisation zusammen.*) Die Assimilation kann aber auch dem Wachsthum vorausgehen, wenn nämlich die Assimilationsproducte in löslicher Form auftreten und erst später, sei es durch Entfernung des Lösungsmittels, sei es durch Veränderung der molecularen Eigenschaften, in die feste Form übergehen.

2) Die assimilirte Substanz wird behufs Organisation molecular aggregirt, u. z., wie beim Wachsthum eines unorganischen Körpers, theils durch moleculare Apposition, theils durch moleculare Intussusception.

---

*) Die herrschende Lehre lässt bekanntlich die Assimilation stets dem Wachsthum vorangehen.

3) Die Aggregation der in die Organisation eintretenden assimilirten Substanz erfolgt innerhalb des wachsenden Plasoms in einer für den Organismus specifischen Form, stets aber durch Fortsetzung der schon vorhandenen Organisation. Während in dem wachsenden Krystall die anziehenden Kräfte liegen, welche die sehr einfache Anordnung der sich angliedernden Theilchen begründen, gehen die Anziehungskräfte, welche die Fortsetzung des Wachsthums eines Plasoms begründen, stets schon von einem complicirt gebauten organischen Gebilde, von einem Plasom, aus.

4) Das wachsende Plasom theilt sich in einem bestimmten Entwicklungsmomente, wodurch eine neue Bedingung für die Fortsetzung des Wachsthums gegeben ist.

5) Das Wachsthum aller Zellentheile, also des ganzen Organismus, beruht auf der Theilung und dem Wachsthum der Plasomen.

6) Durch innere Theilung der Zellen werden neue Bedingungen für das Wachsthum der Gewebe und Organe geschaffen.

7) Wachsende Theile können durch sichtliche Auflagerungen (cellulare Apposition z. Th.) an Volum gewinnen.

8) Wachsende Theile können mit anderen wachsenden Theilen behufs weiteren Wachsthums in organische Verbindung treten (durch Verwachsung).

9) Durch die zellbildende Thätigkeit bestimmter Meristeme können Gewebe und Organe in der Weise weiter wachsen, dass die neu entstandenen Zellen den schon gebildeten aufgelagert werden (cellulare Apposition z. Th.).

10) Durch die zellbildende Thätigkeit bestimmter Meristeme können Gewebe und Organe in der Weise wachsen, dass die neu entstandenen Zellen zwischen die schon vorhandenen eingeschoben erscheinen (cellulare Intussusception.).

11) Der Turgor wirkt beim Wachsthum nicht bloss passiv dehnend auf Zellen und Gewebe ein. Es ist aus bestimmten Gründen anzunehmen, dass er auch als ein Wachsthumsreiz sich bethätigt.

12) Die specifisch organischen Processe des Evolutionswachsthums können auch durch blosse passive Dehnungen unterstützt werden, welche vom Tugor ausgehen. Es können aber ebenso die specifisch organischen Processe durch Pressungen während des Wachsthums eine Einschränkung erfahren.

Und nun die „Schlussbetrachtungen“ (V. Kapitel, pp. 257 bis 279). Hier äussert sich Verf. vorerst über den Werth seiner Lehre. Sie gewährt uns eine einheitliche Auffassung des Baues der Organismen, und das Wachsthum der lebenden Substanz wird uns darnach verständlicher, als durch die bisherige verworrene Lehre der Intussusception und Apposition. Das Wachsthum der lebenden Substanz erscheint uns als ein specifischer, von dem Wachsthum der Anorganismen grundverschiedener Process. Die „Schlussbetrachtungen“ enthalten weiter eine Discussion der Frage, ob der Zellkern oder das Protoplasma als der phylogenetisch ältere Bestandtheil der Zelle anzusehen sei. Wiesner gelangt zu dem Resultate, dass Kern und Protoplasma phylogenetisch gleich alt sind. Den homogenen, rudimentären Zellenleib der Urorganismen, als deren recente, vielleicht hochentwickelte, Repräsentanten jene einzelligen Algen und Pilze anzusehen sind, welche einen noch ungegliederten Zellenleib besitzen, — nennt Verf. Archiplasma. Darin hatte die Absonderung des einen, das Erscheinen des anderen zur Folge. Die Besprechung des Gesetzes von der Einheit im inneren Bau der Pflanze, welches durch die Plasomenlehre nur noch schärfer hervortritt, die Discussion der Frage, ob das Plasom als Träger der erblichen Anlagen anzusehen sei und Bemerkungen über das Wesen des Plasoms beschliessen das Werk. Jedes jugendliche theilungsfähige Plasom betrachtet Verf. als einen Erblichkeitsüberträger. In Anbetracht der Leistungen ist jedes Plasom als ein Mechanismus zu denken, der während seiner mechanischen Thätigkeit auch chemisch wirksam sein muss. Von Atom und Molecül unterscheidet sich das Plasom dadurch, dass es selbst unter constanten äusseren Verhältnissen veränderlich und entwicklungsfähig ist, erstere hingegen unter allen Umständen unentwickelungsfähig sind, unentwickelungsfähig, weil die leblose Substanz keine Continuität der Ontogenesen, also keine Phylogenese besitzt.

Zum Schlusse dieses Referates dürfte es zweckmässig sein, darauf hinzuweisen, wie verschieden von der Wiesner'schen Auffassung die Altmann'schen Ansichten über die Elementarorganismen sind. Beide Autoren stimmen nur darin überein, dass der gesammten lebenden Substanz ein wesentliches Elementarorgan zukomme, aber schon bei der Frage nach der Natur dieser Elementarorgane trennen sich die Wege der beiden Forscher. Indem Altmann in dem Bestreben, das Leblose mit Lebendem zu verbinden, dem Grundelement des Organismus Krystallnatur zuschreibt, ist er auf den Standpunkt zurückgekehrt, welchen Schwann zuerst eingenommen hat. Ich erachte es nicht für nöthig, weiter auf die Unterschiede in den Anschauungen der beiden Forscher hier einzugehen. Ich verweise diesbezüglich vornehmlich auf pp. 77—79 des Wiesner'schen Buches.

Nicht unerwähnt sei, dass Verfasser die Mühe, ein Sach- und Namenregister (pp. 180—283) zusammenzustellen, nicht scheute.

Krasser (Wien).

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da Flora Portugueza. VI. Ordo *Gruinecium.* (Boletim da Sociedade Broteriana. Tom. VIII. p. 159—172. Coimbra 1890).

In dieser kurzen Abhandlung veröffentlicht der als eifriger Erforscher der Flora seines Vaterlandes rühmlichst bekannte Verf. ein kritisches Verzeichniss aller bis jetzt in Portugal aufgefundenen *Oxalideen*, *Geranieen* und *Lineen* mit sehr genauer Angabe der *geographischen* Verbreitung und der Standorte der einzelnen Arten, sowie der Synonyme; doch enthält dasselbe keine einzige neue Form, Varietät oder Art. Nach diesem Verzeichniss besitzt Portugal 4 Arten von *Oxalis*, wovon 3, *O. purpurea* Jqu., *O. cernua*

Thb. und *O. Martiana* Zucc. vom Cap der guten Hoffnung und von Madeira eingeschleppt worden sind und sich acclimatisirt haben, 9 Arten von *Geranium*, 11 Arten von *Erodium* und 10 *Lineen*, nämlich *Radiola linoides* Gmel. und 9 Arten von *Linum*.

Willkomm (Prag).

Kusnetzow, N., Neue asiatische *Gentianeen*. (Sep.-Abdr. a. Mélanges biologiques tir. du Bulletin de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. T. XIII. 1891. p. 175—178. Cum tabula 1.)

Bei der monographischen Bearbeitung der Gattung *Gentiana*, welche K. unternommen hat, fand er in dem grossen asiatischen Herbarium, womit sich der verstorbene Maximowicz beschäftigte, mehrere von M. schon als neu erkannte, analysirte und gezeichnete Arten vor, aber auch andere, die noch gar nicht bestimmt waren; es sind folgende:

1. *Gentiana Maximowiczii* Kusn. (*Chondrophylla*, annua); China bor. Kansa (Potanin 1885); „*G. humili* Stev. haud dissimilis.“ — 2. *G. leucomelaena* Maxim. (*Chondrophylla*, annua); Mongolia occidentalis (Przewalski 1879, 1885), Tibet (Schlagintweit 1856, Stoliczka 1865, Przewalski 1884, Roborowsky 1890), China bor. Kansa (Potanin 1885), China occidentalis (Przewalski 1880); „*G. humili* Stev. et *G. Maximowiczii* Kusn. proxima.“ — 3. *G. purpurata* Maxim. (*Chondrophylla*, annua?) China bor. Szetschuan (Potanin 1885 et Henry 1889); „cum *G. rubicunda* Franchet collocanda, sed omnibus in partibus major“. — 4. *G. Siphonantha* Maxim. (*Pneumonanthe*); Mongolia occidentalis, Tibet borealis, China occidentalis, Nan-shan, Kansa, regio alpina (Przewalski 1872, 1879, 1880 et 1884 et Grum-Grshimailo, 1890); „*G. Olgae* Rgl. et Schmalh. affinis“. — 5. *G. Regelii* Kusn. (*Preumarthe*), (*G. decumbens* L., teste E. Regel in Itinere Tedschenkoi 1882. p. 55); Turkestan, regio alpina, 6000—9000' (Fetissow, Kuschakewich et A. Regel 1877—1878) et Karakorum (Clarke 1876); „affinis *G. Olgae* Rgl. et Schmalh. et *G. Renardi* Rgl.“ — 6. *G. glomerata* Kusn. (*Pneumonanthe*), (*G. Olivieri* α. *glomerata* Rgl. in Gartenflora 1882 tab. 1069); Turkestan, regio alpina, 5000—6000' (A. Regel et Fetissow), Tibet (Schlagintweit 1856), Kashmir (Giles), Kuen-lun (Roborowsky, 1889); „*G. Regelii* Kusn. et. *G. Renardi* Rgl. affinis“. — 7. *G. Kurroo Royle* var. *brevidens* Maxim. China: Kansa (Przewalski, Potanin), Mongolia: Orlos (Potanin), Alaschar (Przewalski). — Die beiliegende Tafel giebt die Analysen der Blüten der beschriebenen Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Herder, Fab., Plantae Raddeanae Apetalae. IV. *Salicineae* a. cl. Dre. Radde et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae. (Sep.-Abdr. a. Acta horti Petropolitani. Vol. XI. 1891. No. 14. p. 395—470. gr. 8°. 78 pp.) Petropoli 1891.

Es sind hier 64 *Salix*- und 3 *Populus*-Arten aufgeführt und bei jeder Art, soweit es möglich war, die einschlägige, besonders neuere, Litteratur, sowie auch in nuce die geographische Verbreitung jeder Art, soweit sie mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, berücksichtigt. Unserer Bearbeitung lagen die Bestimmungen Andersons und Trautvetters zu Grunde.

v. Herder (St. Petersburg).

Prunet, A., Sur la perforation des tubercules des pommes de terres par les rhizomes du Chiendent. (Revue générale de Bot. 1891. p. 166—175. Mit 2 Fig. im Text.)

Das in der Ueberschrift genannte Thema behandelt Verf. in Rücksicht auf die Frage, ob die von den Queckenrhizomen — hier handelt es sich übrigens um *Cynodon Dactylon* — durchbohrten Kartoffelknollen zur Ernährung der Grassprosse ausgenutzt würden, wie das z. B. Van Tieghem in seinem Traité de Botanique, 2. éd. p. 157 angiebt. Die vorliegende Arbeit ist anatomisch sehr sauber durchgeführt, und kommt zu dem Resultate, das man eigentlich als selbstverständlich erwarten muss; von der Widerlegung einer „sozusagen classischen“ Lehrmeinung kann darum keine Rede sein, denn wenn man jede beliebige Behauptung, die zu beweisen nie auch nur jemand versucht hat, bloss dann classisch nennen wollte, weil sie zufällig in Lehr- und Handbüchern Aufnahme gefunden hat, dann müsste man eben für den alten Begriff classisch ein neues Wort finden. Verf. hatte zur Entscheidung seiner Frage sehr günstiges Material, da eine Anzahl Rhizome noch mit der Gipfelknospe in der Kartoffel steckten und mehreren innerhalb der Kartoffel Wurzeln gebildet hatten, von denen jedoch nur eine einzige die Korkhaut der Kartoffel durchbrochen hatte, während die anderen, allerdings erst vor kurzer Zeit an dieser Haut angelangt, sich an deren Innenseite umgebogen hatten. Ein Längsschnitt durch ein in der Kartoffel steckendes Spross- sowie Wurzelende liess an dem Spross keinerlei anatomische Veränderung gegenüber den im Boden gewachsenen erkennen, der Vegetationspunkt war von ebenso stark sklerotischen und scharf zugespitzten Knospenschuppen eingehüllt wie sonst und die ausgewachsenen Theile des Rhizoms zeigten dieselben dickwandigen und sklerotischen Epidermis- und Hypodermzellen; bei der Wurzel war nur die Bildung von Wurzelhaaren unterblieben und das Rindenparenchym von zwei Seiten zusammengedrückt. Rhizom wie Wurzel waren bis beinahe zur äussersten Spitze von einer ziemlich breiten Scheide abgestorbenen gebräunten Kartoffelgewebes umgeben, dessen Zellen Plasma und Kern verloren hatten, und nur noch hie und da ein stets unverletztes, nie corrodirtes Stärkekorn aufwiesen, also keinerlei Spuren diastatischer Lösung erkennen liessen. Von dem gesunden Gewebe der Kartoffel war diese todte Schicht durch eine fast ebenso weit wie jene gegen die Spross- bezw. Wurzelspitze vordringende Korklage völlig abgetrennt (normaler Wundkork Ref.) Nur an der äussersten Spitze der Knospe befindet sich ein winziger conischer Raum, in welchem die corrodirten Stärkekörner und die in Auflösung begriffenen Zellmembranen keinen Zweifel an hier stattfindenden diastatischen Vorgängen lassen; bei der Wurzel findet man nur an der Spitze der Wurzelhaube Spuren diastatischer Wirkung. Ueber die Herkunft dieser Diastase, ihre Rolle bei der Durchbohrung der Knollen stellt der Verf., ebenso wie über die Frage, ob die Lösungsproducte von Wurzel- und Sprosstheilen aufgesaugt würden, eine Reihe ziemlich überflüssiger Speculationen an, da es sich um lauter unbewiesene Möglichkeiten handelt. So soll z. B. das Sprossende vermöge seiner Circummutation mit der Knospenspitze die Diastase an die verschiedenen Punkte der Spirale bringen, welche sie beschreibt, und so den ersten Canal quasi herauslösen. Ref. glaubt, dass hierbei das bischen Diastase gar keine Rolle spielt; ein so vorzüglich construirtes und sonst im Erdboden unter so ungleich schwierigeren Verhältnissen rein mechanisch wirkendes und ausgezeichnet functionirendes Bohrinstrument wie diese Rhizomknospenspitzen haben in der weichen Kartoffel solche Hilfe zum mindesten in keiner Weise nöthig.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Kirchner, O., Braunfleckigkeit der Gerstenblätter. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten I. 1. 1891. p. 24—26.)

Die von Erikson zuerst 1885 in Schweden beobachtete Blattfleckenkrankheit der Gerste, welche durch *Helminthosporium gramineum* Rbh. verursacht wird, ist von dem Verf. auch wiederholt um Hohenheim in Württemberg, ferner in Vorarlberg und Tirol beobachtet worden. Die Blätter und häufig auch die Blattscheiden zeigen schwarzbraune, gelblich umränderte, langgezogene, oft über 1 cm lange Flecke, die Conidienlager des Pilzes. Dieselben vergrössern und vermehren sich, die Blätter werden welk, die Aehren kommen nicht zur Entwicklung und die Pflanze stirbt vorzeitig ab. Die Conidien sind gross, mehrkammerig, so dass sie zuweilen selbst 8 Scheidewände besitzen. Auf andere Getreidearten als Gerste scheint der Pilz nicht überzugehen.

Brick (Hamburg).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Engleder, F., Wandtafeln für den naturkundlichen Unterricht. Abtheilung II. Pflanzenkunde. Liefrg. 5. 6 Tafeln in Farbendruck, 80×60 cm. Mit Leinwand gerändert und mit Oesen. M. 4.50, einzelne Tafel —.80.

Muscineen:

Brizi, Ugo, Reliquie Notarisiane. I. Muschi. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno V. 1892. Fasc. 1. p. 5—37.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Didrichsen, F., Afbildninger til Oplysning om Groskimens Morfologi. Mit 4 Kupfertafeln. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1892. Heft 1.)

Hartog, Marcus M., Some problems of reproduction: A comparative study of gametogeny and protoplasmic senescence and rejuvenescence. (Reprinted from the „Quarterly Journal of Microscopical Science.“ 1891. December.) 8^0. 79 pp. London (Print. by Adlard and Son) 1891.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Kolb, Georg, Manna der Natur und der Bibel. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXVII. 1892. Heft 1.)

Lindsey, Jos. Bridges, Untersuchungen über Holz und Holz-Sulfit-Flüssigkeit. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 62 pp. Göttingen 1892.

Pirotta, R., Sulla presenza di serbatoi mucipari nella Curculigo recurvata (Herb.) (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno V. 1892. Fasc. 1. p. 1—4.)

Re, Luigi, Sulla presenza di sferiti nell'Agave mexicana (Lamk). (l. c. p. 38—40.)

Wehmer, C., Zur Frage nach dem Fehlen oxalsaurer Salze in jungen Frühjahrsblättern wie bei einigen phanerogamen Parasiten. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Herausgegeben von Nobbe. Bd. XL. 1892. Heft 2.)

Winkler, A., Die Keimfähigkeit des Samens der Malva moschata L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. X. 1892. No. 1. p. 4—5.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beling, Th., Sechster Beitrag zur Pflanzenkunde des Harzes und seiner nächsten nordwestlichen Vorberge. (Deutsche botanische Monatschrift. Jahrg. IX. 1891. No. 12. p. 189.)

Callier, A., Potentilla argentea × silesiaca n. hybr. (P. Scholziana m.) (l. c. Jahrg. X. 1892. No. 1. p. 7—9.)

Gander, Martin, Ueber botanische Systematik. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXVII. 1892. Heft 1.)

Grütter, Max, Anthemis arvensis × Matricaria inodora nov. hyb. (Deutsche botan. Monatsschrift. Jahrg. X. 1892. No. 1. p. 5—7.)

Hemsley, Botting W., The Australian species of Livistona. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 179.)

Hüetlin, E., Botanische Skizze aus den penninischen Alpen. (Deutsche botan. Monatsschrift. Jahrg. IX. 1891. No. 12. p. 177—182.)

Keller, R., Neue Standorte und Formen orientalischer Potentillen. [Fortsetzung.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeogr. Bd. XIV. 1892. Heft 5. p. 497—516.)

Knuth, Paul, Sommerwanderungen auf Sylt. [Fortsetzung.] (Deutsche botan. Monatsschrift. Jahrg. X. 1892. No. 1. p. 13—14.)

Krause, Die natürliche Pflanzendecke Norddeutschlands. I. (Globus. 1892. No. 6.)

Krause, Ernst H. L., Die Heide. Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. (Botanische Jahrbücher f. Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeogr. Bd. XIV. 1892. Heft 5. p. 517—539.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Iconography of Australian salsolaceous plants. Decade VIII. 4⁰. Tafel LXXI—LXXX. Melbourne (Robt. S. Brain) 1891.

Olsson, Peter, Om de jämtländska fjallväxternas utbredning inom Sverige. (Sep.-Abdr. aus Ostersunds högre allmänna läroverks program. 1890—1891. 4⁰. 60 pp.)

Petit, E., Supplement til „en floristisk Beskrivelse af Als". (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1892. Heft 1.)

Schlimpert, Die Flora von Meissen in Sachsen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. IX. 1891. No. 12. p. 186—188.)

Strähler, Adolf, Flora von Theerkeute im Kreise Czarnikau der Provinz Posen. [Fortsetzung.] (l. c. p. 183—185. Jahrg. X. 1892. No. 1. p. 9—13.)

Vasey, George, Grasses of the Southwest. Plates and descriptions of the grasses of the desert region of Western Texas, New Mexico, Arizona and Southern California. Part II. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. Bulletin No. 12.) gr. 8⁰. No. 1—50. 50 plates. Washington (Goverment Printing Office) 1891.

Palaeontologie:

Bartholin, C. T., Nogle i den bornholmske Juraformation forekommende Planteforsteninger. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1892. Heft 1. Mit 7 Tafeln.)

Potonié, H., Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gattung Knorria. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. 1892. No. 7. p. 61—63.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbietenden Pflanzenreste. I. Abhandlung. [Fortsetzung.] Mit Tafel. (Botanische Zeitung. 1892. No. 5. p. 73—79. No. 6. p. 89—98.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Béla, P., Die Kartoffelkrankheit und deren Bekämfung. 8°. 15 pp. Kassa 1891. [Ungarisch.]

Cattie, J. Th., Sur un cas de cohésion et de dialyse dans le Cypripedium barbatum Lindley var. superbum. (Archives néerlandaises. Tome XXV. Livraison 2.)

Müller, Karl, Albinismus bei Lathraea Squamaria L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. X. 1892. No. 1. p. 1—4.)

Sheppard, J., Mistletoe. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 179—180.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuch für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Auflage von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse“. Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lieferung 4. gr. 4°. p. 57—68 mit 6 farbigen Steintafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1892. M. 6.50.

Griffiths, A. B., Researches on micro-organisms etc. (Proceed. of the Royal soc. of Edinburgh. [1889/1890.] 1891. p. 257—270.)

Létienne, A., Recherches bactériologiques sur la bile humaine. (Archives de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 761—775.)

Loeffler, F., Ueber Epidemien unter den im hygienischen Institute zu Greifswald gehaltenen Mäusen und über die Bekämpfung der Feldmausplage. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 5. p. 129—141.)

Magalhães, Antonio José da Cruz, Ueber Cytisin. [Inaug.-Dissertat.] 8°. 51 pp. Goettingen 1892.

Pearson, L., Recent experiments with mallein; a lymph made from cultures of the bacillus of glanders. (Journal of comparat. med. and veterin. arch. 1891. p. 411—415.)

Poagcnik, A., Die Tuberculose und Tuberkelbacillen. Eine populäre Anleitung zur Verhinderung und Heilung der Tuberculose. 5. Aufl. gr. 8°. III, 56 pp. Leipzig (Voigt) 1891. M. 1.60.

Pohl, Fritz, Ueber Kultur und Eigenschaften einiger Sumpfwasser-Bacillen und über die Anwendung alkalischer Nährgelatine. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 5. p. 141—146.)

Sacerdotti, C., Sulla pretesa comparsa dei bacilli tubercolari nel sangue dei curati con la linfa di Koch. (Riforma med. 1891. No. 2. p. 833.)

Schottelius, M., Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 3/4. p. 75—81.)

Straus, J. et **Gamaleia, N.,** Contribution à l'étude du poison tuberculeux. (Archives de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 705—719.)

Strelitz, E., Zur Kenntniss der im Verlaufe von Diphtherie auftretenden Pneumonieen. [Bakteriologische Untersuchungen.] (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XIII. 1891. No. 4/6. p. 468—481.)

Tizzoni, G. und **Centanni, E.,** Ueber das Vorhandensein eines gegen Tuberculose immunisirenden Princips im Blute von Thieren, welche nach der Methode von Koch behandelt worden sind. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 3/4. p. 82—84.)

Tizzoni, G. e **Cattani, G.,** Sull' attenuazione del bacillo del tetano. (Riforma med. 1891. II. p. 157, 315, 601.)

Triboulet, Note sur l'infection sécondaire microbienne à staphylocoques dans la chorée. (Rev. mens. de l'enfance. 1891. Déc. p. 562—568.)

Verhoogen, R., Action du courant électrique constant sur les microorganismes pathogènes. (Bulletin de la Société belge de microgr. 1890/91. p. 168—191.)

Welch, H. W., Specimen of traumatic cerebral abscess, with bacteriological examination. (Bullet. of Johns Hopkins Hosp. 1891. No. 17. p. 141—142.)

Aufruf.

Seit dem Jahre 1849 liegen die Gebeine Stephan Endlicher's auf dem Matzleinsdorfer Friedhofe bei Wien. Schmucklos und keineswegs der Bedeutung des Mannes entsprechend ist die Ruhestätte desselben; nicht einmal ein Grabstein kennzeichnet sie. Im Jahre 1892 soll zudem der genannte Friedhof vollständig aufgelassen werden. Das unterzeichnete Comité hat sich vereinigt mit der Absicht, durch einen Aufruf an die Fachgenossen, an die ehemaligen Schüler Endlicher's, an dessen geistige Erben, die Mittel aufzubringen zur Uebertragung der Gebeine auf den neuen Centralfriedhof der Stadt Wien und für ein Grabdenkmal daselbst.

Es dürfte überflüssig sein, die Verdienste Endlicher's eingehend zu besprechen; ein Hinweis auf seine hervorragende litterarische Thätigkeit als Botaniker einerseits, als Philolog andererseits wird genügen, um bei Allen die Erinnerung an seinen bewundernswerthen Kenntnissreichthum, an seine wissenschaftliche Bedeutung und an den grossen Einfluss wachzurufen, den Endlicher auf die Entwicklung der von ihm betriebenen Wissenszweige genommen hat.

In der Ueberzeugung, dass es eine Ehrenpflicht der gesammten botanischen und philologischen Fachkreise ist, die Unsterblichkeit Endlicher's auch durch ein sichtbares Denkmal in seiner Heimath zu bekräftigen, erlaubt sich das gefertigte Comité, um Betheiligung an der eingeleiteten Sammlung zu bitten.

Beiträge werden an die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien, I., Herrengasse 13, aus deren Mitte die Anregung zu dem mitgetheilten Schritte hervorging, erbeten, und zwar so bald als möglich, da durch die bevorstehende Auflassung des Matzleinsdorfer Friedhofes die Angelegenheit zu einer dringenden wird.

P. Ascherson (Berlin). *E. Askenasy* (Heidelberg), *A. Batalin* (St. Petersburg), *G. v. Beck* (Wien), *W. Blasius* (Braunschweig), *A. Blytt* (Christiania), *J. Böhm* (Wien), *B. Borggreve* (Münden), *L. Čelakovsky* (Prag), *F. Cohn* (Breslau), *H. Dingler* (Aschaffenburg), *A. Engler* (Berlin), *J. Freyn* (Prag), *K. Fritsch* (Wien), *A. Garcke* (Berlin), *E. Hackel* (St. Pölten), *E. v. Halácsy* (Wien), *E. Heinricher* (Innsbruck), *G. Istvánffi* (Budapest), *L. Jurányi* (Budapest), *A. Kanitz* (Kolozsvár), *J. Kaufmann* (Wien), *A. v. Kerner* (Wien), *J. Klein* (Budapest), *L. Kny* (Berlin), *L. Koch* (Heidelberg), *A. Kornhuber* (Wien), *G. Kraus* (Halle), *G. Leimbach* (Arnstadt), *G. Linhart* (Altenburg), *P. Magnus* (Berlin), *H. Molisch* (Graz), *O. Penzig* (Genua), *A. Peter* (Göttingen), *W. Pfeffer* (Leipzig), *E. Pfitzer* (Heidelberg), *K. Prantl* (Breslau), *N. Pringsheim* (Berlin), *E. v. Regel* (St. Petersburg), *C. Schröter* (Zürich), *S. Schwendener* (Berlin), *H. Graf zu Solms-Laubach* (Strassburg), *E. Stahl* (Jena), *O. Stapf* (London-Kew), *E. Strasburger* (Bonn), *E. Tangl* (Czernowitz), *O. Uhlworm* (Cassel), *I. Urban* (Berlin), *L. v. Farkas-Vukotinovic* (Agram), *A. Weiss* (Prag), *R. v. Wettstein* (Wien), *J. Wiesner* (Wien), *M. Willkomm* (Prag), *L. Wittmack* (Berlin), *V. Wittrock* (Stockholm), *M. Woronin* (St. Petersburg).

H. Cordier (Paris). *W. v. Hartel* (Wien). *F. Kühnert* (Wien).
F. Müller (Wien). *G. Schlegel* (Leiden).

Verlag von PAUL PAREY in Berlin SW., 10 Hedemannstr.

Soeben erschienen:

Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie

von

Dr. B. Frank, Professor in Berlin, und **Dr. A. Tschirch,** Professor in Bern.

Vierte Abtheilung.

Zehn in Farbendruck ausgeführte Tafeln auf Kartonpapier im Format von 69 cm Höhe und 85 cm Breite nebst Text. In Mappe, Preis 30 Mark.

Inhalt: Taf. XXXI. Keimung des Leins. Taf. XXXII. Wurzelknöllchen der Lupine. Taf. XXXIII. Wurzelknöllchen der Erbse. Taf. XXXIV. Bakteroiden und Symbiosepilz der Leguminosen. Taf. XXXV. Einwanderung des Symbiosepilzes in die Lupine. Taf. XXXVI. Einwanderung des Symbiosepilzes in die Erde. Taf. XXXVII. Wurzelknöllchen von Phaseolus nanus. Taf. XXXVIII. Die tägliche Periode des Wachsthums. Taf. XXXIX. Das Ringgefäss. Taf. XL. Das Spiralgefäss.

Gegen frankierte Einsendung des Betrages erfolgt die Zusendung franko.

Soeben erschienen:

Catalogue of botanical works

part VIII:

Geographical Botany: containing over 3000 titles.

Gratis-Zusendung auf Verlangen.

London, 37 Soho Square W.

Dulau & Co.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Knuth, Blütenbiologische Herbstbeobachtungen, p. 232.

Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren (Fortsetzung), p. 225.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 28. Februar 1890.

Lundström, Die Verbreitung der Samen bei Geranium Bohemicum L. (Schluss), p. 236.

Sitzung am 27. März 1890.

Lagerheim, Ueber neue Acarodomatien, p. 238

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Sleskin, Die Kieselsäuregallerte als Nährsubstrat, p. 240.

Sammlungen, p. 241.

Referate.

Bail, Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte, in engem Anschlusse an die neuen Lehrpläne der höheren Schulen Preussens bearbeitet, p. 241.

Herder, Plantae Raddeanae apetalae. IV. Salicineae a cl. Dre. Radde et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae, p. 250.

Kirchner, Braunfleckigkeit der Gerstenblätter, p. 252.

Kusnetzow, Neue asiatische Gentianeen, p. 250.

Mariz, Subsidios para o estudo da flora Portugueza, p. 249.

Prunet, Sur la perforation des tubercules des pommes de terre par les rhizomes du Chiendent, p. 251.

Wiesner, Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. (Schluss), p. 241.

Neue Litteratur, p. 252.

Aufruf, p. 255.

Ausgegeben: 24. Februar. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 9. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 9. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von
Gustav von Schlepegrell.
Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

D. Xylem.

Das Holz bildet meist einen festen, mehr oder weniger stark entwickelten gleichmässigen Ring, der von zahlreichen secundären Tüpfelgefässen mit lochartigen Durchbrechungen durchsetzt ist; bei *Cordia ulmifolia* fanden sich secundäre Netzgefässe.

Die primären Gefässe bestehen aus Ring-, Spiral- und Tüpfelgefässen und sind häufig in radialen Reihen angeordnet, zwischen denen zuweilen unverholztes, dick- oder dünnwandiges Gewebe auftritt, ähnlich wie bei den *Phacelieen* und *Polemoniaceen*, z. B. bei *Pectocarya chilensis*, *Rochelia stellulata*, *Paracaryum cappadocicum*, *Macrotomia conglobata*. Die Markstrahlen sind ein- oder zweireihig, bei *Patagonula americana* auch 3—4 reihig.

Symphytum officinale und *Pulmonaria officinalis* zeigen getrennte Gefässbündel, welche nach innen wie nach aussen von stark verdicktem, unverholztem Gewebe umgeben werden, und durch letzteres auch schwach mit einander verbunden sind. Der Querschnitt gleicht demjenigen von *Hydrophyllum*. Bei *Cerinthe alpina* tritt die Verholzung des stark entwickelten Holzringes nach dem Phloem zu unregelmässig ein, so dass vom Phloem aus sich unverholzte breite Streifen in den Holzring erstrecken; Aehnliches findet sich bei *Coldenia procumbens*.

E. Mark.

Das Mark ist dünnwandig, grosszellig, unverholzt, z. B. bei den *Borrageen*; schwach verholzt bei *Beureria succulenta*, *Echium Auberianum*, stark verholzt mit behöften Tüpfeln versehen bei *Tournefortia cymosa*, *Patagonula americana*, *Heliophytum ramosissimum*, *Echiochilon fruticosus*.

F. Oxalsaurer Kalk

findet sich in Drusenform im Mark und Rinde von *Cordia ulmifolia*, *Beureria succulenta*, *Heliotropium peruvianum*, *Cortesia cuneata*; in Octaëderform bei *Saccellium lanceolatum* und besonders reichlich bei *Patagonula americana*.

G. Stärke

besteht aus kleinen rundlichen Körnern ohne deutliche Schichtung und Schichtencentrum; theils sind es einzelne Körner, theils aus 2 oder mehreren Theilstücken bestehende zusammengesezte Körner, welche im Mark und Rinde zerstreut liegen. Bei *Cynoglossum Wallichii* findet sich ein einschichtiger Stärkering vor dem Phloem.

Untersucht wurden:

I. Cordieen.

Cordia ulmifolia (Secundäre Netzgefässe): *Patagonula americana*; *Saccellium lanceolatum*.

II. Ehretieen.

Beureria succulenta; Ehretia tinifolia; *Cortesia cuneata*; *Coldenia procumbens*; *Rhabdia viminea*.

III. Heliotropieen.

Tournefortia cymosa; *Heliotropium peruvianum*; *Heliophytum ramosissimum*; *Sarcanthus asperrimus*.

IV. Borrageen.

Besitzen sämmtlich keine Bastfasern.

α) Cynoglosseen.

Suchtelenia?; *Trichodesma indicum; Caccinia Kotschyi*; *Pectocarya chilensis; Omphalodes linifolia*; *Cynoglossum Wallichii*; *Lindelofia spectabilis*; *Solenanthus apenninus*; *Rindera tetraspis* (Palissadenzellen im Stengel); *Paracaryum cappadocicum*.

β) Eritrichieen.

Echinospermum Lappula; Eritrichium villosum; *Amsinkia lycopsoides*; *Echiochilon fruticosus; Craniospermum subvillosum*; *Rochelia stellulata*; *Asperugo procumbens; Bothriospermum tenella*.

γ) *Anchuseen.*

Symphytum officinale, asperrimum; Borrago officinalis; Anchusa officinalis; Caryolopha sempervirens; Lycopsis arvensis; Nonnea rosea; Pulmonaria officinalis, alba, Alkanna tinctoria.

δ) *Lithospermeen.*

Mertensia davurica; Myosotis palustris, silvatica; Macromeria viridiflora; Onosmodium molle; Lithospermum purpureo-coeruleum; Sericostoma pauciflorum (Palissadenzellen)*; Moltkia coerulea; Zwackkia aurea; Arnebia hispida; Macrotomia conglobata; Lobostemon fruticosus; Echium Auberianum; Onosma frutescens; Cerinthe minor, alpina.*

Es lassen sich nach dem anatomischen Bau zwei Hauptgruppen unterscheiden:

Aeussere Bastfasern fehlen *Borrageen.*
Aeussere Bastfasern bilden einen mehr oder weniger starken Ring *Cordieen.*
Ehretieen.
Heliotropieen.

IV. Convolvulaceen.

A. Trichome.

Mit Ausnahme weniger Arten, unter diesen meist *Ipomoeen,* fanden sich bei den *Convolvulaceen* Haare allgemein vor. Sie sind gewöhnlich über die ganze Pflanze verbreitet, in vereinzelten Fällen nur auf besondere Stellen beschränkt: so z. B. bei *Calonyction speciosum, Ipomoea reptans* auf die Aussenseite der Blumenkronblätter, bei *Convolvulus Diluva* auf die Blattrippen, bei *Quamoclit hederifolia, Ipomoea Kahirica, Pterygocaulos, Calystegia sepium* auf die Blattinsertionen und Verzweigungsstellen des Stengels.

1. Einfache Haare.

Diese unter dem Mikroskop auf den ersten Blick sehr verschieden erscheinenden Haare, ausgenommen natürlich die Drüsenhaare, zeigen bei näherer Betrachtung doch grosse Uebereinstimmung. Sie sind nämlich immer aus zwei Zellen zusammengesetzt, einer kleineren Fusszelle und einer stark entwickelten Endzelle. Eine Ausnahme hiervon bilden zum Theil die Haare von *Ipomoea Kahirica* (Taf. I. 1.). Bei dieser treten dieselben, wie schon bemerkt, nur an den Blattinsertionen und Verzweigungsstellen des Stengels auf, wo sie wollige Haufen bilden. Es kommen hier neben normalen Haaren auch solche vor, die zwei und drei unter einander stehende Fusszellen besitzen. Letztere sind bei sämmtlichen Haaren hier dickwandig, verholzt und mit deutlichen Längsfurchen versehen, während die Endzelle dünnwandig, unverholzt und sehr langgestreckt ist. Auch erfolgen stellenweise Verwachsungen der einzelnen Fusszellen unter einander (Taf. I. 1a), so dass der Eindruck einer durch äussere Ursachen (Pilz? Insektenstich?) bewirkten Wucherung hervorgerufen wird. — Die Haare stehen theils auf einer Epidermiszelle, theils auch bei derselben Pflanze auf mehrzelligem Grunde, z. B. bei *Rivea barbigera* (Taf. I. 2).

Die mannigfache Ausbildung der Endzelle bedingt das ungleiche Aussehen der Haare. Die Endzelle kann nämlich sein:

I) einfach, langgestreckt, und zwar:

  A) gerade auf der Fusszelle stehend, entweder schlauchartig, dünnwandig (*Rivea speciosa*, Taf. I. 3), oder aufgeblasen, bedeutend breiter, als die Fusszelle (*Convolvulus leiocalycinus*. Taf. I. 4), oder gleichmässig dickwandig und verholzt, am Grunde zwiebelartig erweitert (*Aniseia fulvicaulis*, Taf. I. 5). — Hier reihen sich ferner die winzigen Haare von *Ipomoea Martii carnea*, Taf. I. 6 und *fistulosa* an, deren Fuss- und kurze zugespitzte Endzelle ungefähr nur ein Drittel so breit sind, wie die Epidermiszelle selbst.

  B) schräg auf der Fusszelle stehend. Letztere lassen sich wiederum sondern in:

    a) solche, die an der Basis nicht ausgesackt erscheinen; diese sind dann meist dickwandig verholzt und zeigen deutlich geschichtete Längswände. Die Zwischenwand zur Fusszelle kann stark porös sein, sodass sie auf dem Längsschnitt betrachtet wie ausgefranst erscheint, (*Rivea barbigera* Taf. I. 2). Bei *Lettsomia sikkimensis* entstehen in der sehr stark verholzten Längswand durch Auseinanderweichen der Schichten, Spalten und Löcher (Taf. I. 7), die bei *Moorkroftia penangiana* (Taf. I. 8) spiralig um das Haar angeordnet sind.

    b) solche, die an der Basis deutlich ausgesackt sind und dadurch gleichsam an die Fusszelle angedrückt erscheinen (*Rivea hypocrateriformis* Taf. I. 9 besitzt ferner noch eine warzige Oberfläche). Bei *Convolvulus virgatus* (Taf. II. 4) und *floridus* (Taf. I. 10) ist die Endzelle zusammengedrückt, breit, kurz und häufig schuppenartig, dicht am Stengel liegend, bei ersterer von der Seite gesehen noch deutlich wellig gebogen.

    Convolvulus Dorychnium besitzt unten am beblätterten Stengel lange runde und schmale, dagegen am oberen, unbeblätterten, der Sonne stark ausgesetzten Stengel flache, kurze schuppenartige Haare.

    Denkt man sich die eben erwähnte basale Aussackung stärker ausgezogen, so gelangt man

II) zur zweiarmig ausgebildeten Endzelle, und zwar zunächst zu derjenigen, bei welcher

  A) die Arme ziemlich in einer geraden Linie liegen. Diese Arme sind meist kurz und breit, dünnwandig und direkt der Fusszelle angewachsen. Derartige Bildungen finden sich hauptsächlich bei den *Dicranostyleen*. Uebergangsformen von Gruppe I zu II sind bei *Maripa erecta* (Taf. I. 11) zu beobachten: Haare mit schwacher Aussackung bis zur deutlich zweiarmigen Endzelle.

Die zweiarmige Endzelle kann sein:

a) sehr ungleicharmig (*Maripa erecta*, *Breweria virgata*, *Dicranostyles scandens*). Bei *Maripa longifolia* sind nur die Blüthen behaart, und zeigt der längere Arm bei einzelnen Haaren deutliche, wohl nachträglich entstandene Septirung (Taf. II. 5),

b) ziemlich gleicharmig, *Hildebrandtia africana*, *Nephrophyllum abyssinicum*, *Cressa nudicaulis* (Taf. I. 12). Bei *Dichondra repens* (Taf. II. 6) sind die Arme länger und schmäler, und ist die dem Stengel zugekehrte Seite bedeutend dickwandiger als die entgegengesetzte.

B) Arme gewöhnlich im spitzen oder stumpfen Winkel zu einander stehend, seltener in einer geraden Linie liegend *Evolvulus lagopus* (Taf. II. 7), schmal, lang, meist sehr dickwandig und verholzt. Diese Endzellen lassen sich ebenfalls trennen in:

a) sehr ungleicharmige, sitzende, *Evolvulus glomeratus* (Taf. II. 8); bei *Evolvulus villosus* ist der obere längere Arm nach unten zu an der Basis etwas gewölbt, wodurch der kleinere Arm als ein Auswuchs des ersteren erscheint (Taf. II. 9).

b) ziemlich gleicharmige, bei welchen der untere Theil der Zelle mehr oder weniger in ein für beide Arme gemeinsames stielartiges Basalstück zusammengezogen ist (*Porana paniculata*. Taf. I. 13).

Operculina Schwackei hat einfache gedrungene und sehr dickwandige Haare, die zuweilen einen Ansatz zum zweiten Arm zeigen (Taf. I. 14); bemerkt sei hier noch, dass die Innenseite der Endzelle durch locale Verdickungen unregelmässig ausgezackt erscheint.

Hieran schliesst sich

III) die Endzelle mit drei, gewöhnlich gleich langen Armen; dieselben sind lang, schmal, sehr dickwandig und verholzt. Bei *Jacquemontia azurea* wurden sehr vereinzelt Haare gefunden mit einem bedeutend stärker entwickelten Arm, an dessen Grunde sich die Anfänge von zwei anderen Armen zeigten (Taf. I. 15a), vermuthlich nur Hemmungsbildungen. Die dreiarmigen Endzellen erscheinen ferner:

A) als solche, deren Arme einfach sind; (*Jaquemontia azurea* Taf. I. 15, *Aniseia ferruginea* Taf. I, 16).

B) als solche, deren Arme nochmals gegabelt sein können (*Hewittia Mandonii*, Taf. I. 10).

IV) kann die Endzelle in viele Arme ausgezogen sein und zwar ist dieselbe

A) strahlig mit

a) einfachen Armen (*Jacquemontia menispermoides* Taf. II. 11).

b) theilweise nochmals gegabelten Armen (*Convolvulus jamaicense* Taf. I. 17, *ruderalis*).

B) baumartig verzweigt. (*Erycibe glaucescens* Taf. I. 18).

Was die Fusszelle betrifft, so zeigt dieselbe ebenfalls Verschiedenheiten.

Ist die Endzelle einfach und gerade aufsitzend, so ist auch die Fusszelle meist regelmässig, so breit wie lang (Taf. I. 3). Bei den Haaren mit ausgesackter Endzelle wird die Fusszelle häufig durch die Stellung der ersteren zum Stengel in ihrer Form beeinflusst; so ist sie z. B. bei *Convolvulus floridus* (Taf. I. 10), wie ein Keil zwischen die Endzelle und Epidermis eingeschoben und hat hier eigenthümlicherweise sehr dünne Wände, während die Endzelle und besonders die Epidermis stark verdickt und verholzt sind. Auf dem radialen Längsschnitt durch die Fusszelle (Taf. I. 10a) bemerkt man, dass die Epidermiszelle etwas in die Fusszelle hineinragt und in der Mitte der Scheidewand stark verdünnt ist; der dünnen Stelle gegenüber zeigt auch die Endzelle eine gleiche Beschaffenheit.

Es scheint dieses eine Vorrichtung zur Wasseraufnahme zu sein; in dieser Annahme wird man noch dadurch bestärkt, dass die zahlreichen flachgedrückten Haare sich schuppenartig decken und die Epidermiszellen stark gewölbt sind: Es kann so zwischen beiden eine ziemlich bedeutende Wassermenge haften bleiben, die dann durch die dünnen Wände der Fusszelle in die Pflanze befördert wird.

Bei anderen *Convolvulaceen* (*Jacquemontia azurea* Taf. I. 15) und besonders bei *Convolvulus nodiflorus* (Taf. II. 12) auch sonst bei *Convolvulus*-Arten wird die Fusszelle durch Hineinwachsen der starken Epidermiszelle fast bis zum Verschwinden des Lumens zusammengepresst, etwa so, als wenn man einen Gummiball fest eindrückt.

---

2. Drüsenhaare.

Drüsenhaare mit langem, einreihig-mehrzelligem Stiel und rundlichem Köpfchen treten selten auf, z. B. bei *Jacquemontia azurea* (Taf. I. 19) und *Convolvulus glandulosus*, dagegen findet sich bei einer grossen Anzahl von *Convolvulaceen* eine andere Art von Drüsenhaaren: diese bestehen aus einem einzelligen, sehr kurzen Stiel, der häufig mehr breit wie lang ist und ein rundliches oder oben abgeplattetes mehrzelliges Köpfchen trägt. Das ganze Haar ragt nur wenig über die Epidermis hinaus, steht sogar meist in einer Vertiefung, die dadurch zu Stande kommt, dass sowohl die benachbarten, wie besonders die unter dem Haar befindliche Epidermiszelle schwächer entwickelt sind.

Solche Drüsenhaare wurden bemerkt bei:

Evolvulus lagopus, *Maximiliani*, *glomeratus*, *Dichondra retusa*, *argentea*, *repens* (Taf. II. 15), *Operculina Schwackei*, *Lepistemon asterostigma*, *Ipomoea contorquens*, *Polymeria calycina*, *Rivea barbigera*, *Convolvulus arvensis*, *capensis*, *laciniatus*, *Cressa cretica*, *villosa*. *nudicaulis*. *Maripa passifloroides*, *Pharbitis coscinosperma*, *leptotoma*, *pes tigridis*.

Sie zeigen grosse Aehnlichkeit mit den von Volkens (Die Flora der Aegyptisch-Afrikanischen Wüste, Berlin 1887) beschriebenen salzausscheidenden Drüsenhaaren auf den Blättern von *Cressa cretica*.

Ganz abweichende Haare und, zwar nur solche, fanden sich bei wenigen *Convolvulaceen*, die durch ihren Habitus zuweilen an die *Solanaceen* erinnern. Es sind dieses *Convolvulus malvaceus*, *hyoscyamoides*, *lachnosperma*, *Breweria malvacea*. Die Haare bestehen aus einem zweireihigen, mehrzelligen Stiel, auf dem sich ein aus einzelligen, theils kurzen (*Convolvulus malvaceus* Taf. I. 20), theils sehr langgesteckten Strahlen gebildetes Köpfchen befindet. Bei *Ipomoea contorquens* steht das sonst gleich ausgebildete Köpfchen, dessen Zwischenwände deutliche Poren zeigen, auf einem durch die Epidermis gebildeten mehrzelligen Buckel, ein deutlicher Stiel wurde nicht bemerkt.

Gleich hier sei erwähnt, dass die Narbe bei *Ipomoea contorquens* wie bei den übrigen *Ipomoeen* zu zwei Köpfchen ausgebildet ist, während sie bei den erstgenannten aus zwei grossen blattartig erweiterten Theilen besteht.

(Fortsetzung folgt.)

Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

Von

Dr. Paul Knuth

in Kiel.

(Fortsetzung.)

Hypericaceen.

Hypericum perforatum L. (H. M., p. 150--151). *Diptera: Eristalis tenax* L., *Syrrphus ribesii* L.

Oxalidaceen.

Oxalis corniculata L. Keine Besucher beobachtet.

Tropaeolaceen.

Tropaeolum majus L. Wie vorige.

Tiliaceen.

Tilia platyphyllos Scop. und *T. ulmifolia* Scop. (H. M., p. 170) werden von zahllosen Honigbienen vom frühen Morgen bis späten Abend umschwärmt. Ausserdem sind häufige Besucher: *Diptera: Eristalis tenax* L., *E. nemorum* L., *Sarcophaga carnaria* L., *Musca domestica* L.

Geraniaceen.

Geranium Robertianum L. (H. M., p. 166). Keine Besucher beobachtet.

Rutaceen.

Ruta graveolens L. (H. M., p. 158--159): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Diptera: Syritta pipiens* L. *Eristalis tenax* L., *Scato* *phaga stercoraria* L. (noch am 27. October), *Sarcophaga carnaria* L., *Lucilia caesar* L., *Calliphora erythrocephala* M.

Ruta ist fast ausschliesslich eine Fliegenblume; ausser *Dipteren* beobachtet man auf ihren Blüten nur die unermüdliche, überall honigsuchende *Apis*.

Papilionaceen.

Ononis spinosa L. (H. M., p. 232—234): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L.

Trifolium pratense L. (H. M., p. 222—224): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L. *Lepidoptera: Plusia gamma* L., *Pieris brassicae* L.

Trifolium repens L. (H. M., p. 220—222): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Lepidoptera: Pieris Brassicae* L.

Trifolium agrarium L. Keine Besucher beobachtet.

Lotus corniculatus L. (H. M., p. 217—220): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L.

Astragalus glyciphyllos L. Keine Besucher beobachtet.

Vicia sepium L. (H. M., p. 252—254): *Hymenoptera: Bombus agrorum* F.

Vicia Faba L. (H. M., p. 254—255): *Hymenoptera: Apis mellifica* L.

Pisum sativum L. (H. M., p. 247—250): Wie vorige.

Lathyrus maritimus Big.: *Hymenoptera: Bombus hortorum*, *B. lapidarius* L. *Lepidoptera: Lycaena* sp.

Ueber *Lathyrus maritimus* Big. habe ich bereits 1888 in einem kleinen Aufsatze in „Humboldt“: „Botanische Beobachtungen auf der Insel Sylt“ berichtet. Ich komme auf diese interessante Pflanze zurück in einer in „Botanisch Jaarboek“ für 1892 erscheinenden Abhandlung: „Vergleichende Beobachtungen über den Insektenbesuch an Pflanzen der Sylter Haide und der schleswigschen Festlands-Haide“. In dieser Abhandlung werden auch die Besucher folgender Blüten von der Sylter Haide mitgetheilt: *Lotus corniculatus* L., *Genista tinctoria* L., *Pimpinella Saxifraga* L., *Symphoricarpus racemosa* Mchx., *Knautia arvensis* Coult., *Achillea millefolium* L., *Arnica montana* L., *Hypochaeris radicata* L., *Hieracium Pilosella* L., *H. umbellatum* L., *Jasione montana* L., *Thymus Serpyllum* L., *Armeria maritima* L., sowie folgender auf der schleswigschen Festlandshaide zwischen Tondern und Lügumkloster beobachteter Pflanzen: *Lotus corniculatus* L., *Comarum palustre* L., *Knautia arvensis* Coult., *Achillea millefolium* L., *Arnica montana* L., *Jasione montana* L., *Erica Tetralix* L., *Thymus Serpyllum* L., *Pedicularis silvatica* L.

Phaseolus vulgaris L. b) *nanus* L. (H. M., p. 257—259): *Hymenoptera: Apis mellifica* L.

Rosaceen.

Rubus „fruticosus“ L. (H. M., p. 206—207): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L. *Diptera: Syritta pipiens* L., *Eristalis tenax* L., *Rhingia rostrata* L., *Platycheirus* sp., *Tryphon elongator* Gravh.

Potentilla anserina L. (H. M., p. 208): Kein Besuch beobachtet.

Agrimonia Eupatorium L. (H. M., p. 209). Wie vorige.

Spiraea Ulmaria L. (H. M., p. 211—212): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Diptera: Eristalis* sp., *Syritta pipiens* L.

Onagraceen.

Epilobium angustifolium L. (H. M., p. 198—199): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L. *Diptera: Syrrphus ribesii* L.

Oenothera biennis L. (H. M., p. 200): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L. *Diptera: Eristalis* sp., *Scatophaga stercoraria* L. (noch am 22. October).

Lythraceen.

Lythrum Salicaria L. (H. M., p. 191—196): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L. *Lepidoptera: Pieris rapae* L. *Diptera: Helophilus pendulus* L., *Syrrphus ribesii* L.

Lythrum hyssopifolia L. (A. Schulz, a. a. O.): *Hymenoptera: Bombus* sp.

Cucurbitaceen.

Bryonia dioica L. (H. M., p. 148—149): *Hymenoptera: Apis mellifica* L.

Cucurbita Pepo L. *Hymenoptera: Apis mellifica* L., sehr häufig, oft 2, selbst 3 Honigbienen in einer Blüte.

Sicyos angulata L.

Die mehrere Meter hoch kletternde, einhäusige Pflanze entwickelt unansehnliche, grünlich-weisse Blüten. Die männlichen Blüten stehen in Doldentrauben, aus denen sich allmählich Trauben entwickeln. An jedem 10—20blütigen Blütenstande war zur Zeit immer nur eine Blüte geschlechtsreif (selten sind es zwei), so dass die Blütezeit bedeutend verlängert wird Sind die Antheren entleert, so schliesst sich die Blüte wieder und fällt nach kurzer Zeit ab. Die männliche Einzelblüte hat einen Durchmesser von etwa 1 cm; hiervon kommt etwa ein Drittel auf eine grosse, mittelständige Honig absondernde Scheibe und der Rest auf die fünf weisslichen, mit grünen Adern durchzogenen Blumenkronblätter. Aus der Mitte der Scheibe erhebt sich die 1 mm hohe Staubfadensäule, welche an der Spitze die 2 mm im Durchmesser betragende Kugel der verwachsenen, gewundenen, schon im letzten Knospenzustande aufspringenden Antheren trägt.

Die erheblich kleineren weiblichen Blüten stehen in 15—20-blütigen Köpfchen, welche noch weniger auffallend sind, als die männlichen Blütenstände, so dass letztere, wie Hermann Müller schon für *Bryonia dioica* L. hervorgehoben hat, von den besuchenden Insekten in der Regel zuerst bemerkt und aufgesucht werden und erst später nach deren Ausnutzung die weniger leicht zu findenden weiblichen Blüten. Von diesen sind alle in einem Blütenstande stehenden Blüten gleichzeitig entwickelt; es ist somit die Möglichkeit bezügl. Wahrscheinlichkeit gegeben, dass durch ein mit Pollen versehenes Insekt alle weiblichen Blüten eines Köpfchens gleichzeitig bestäubt werden. Der Durchmesser der weiblichen Blüte beträgt nur 4—5 mm. In der Mitte der 5, wie bei den männlichen Blüten, gleichfalls weisslichen und mit grünen Adern durchzogenen Blumenkronblättern erhebt sich aus einer kleinen, Honig absondernden Scheibe der 2 mm lange Griffel. Er trägt an der Spitze die drei kopfförmigen Narben, welche den Blüteneingang überragen, so dass ein Honig suchendes Insekt sie unfehlbar berühren und, falls es Blütenstaub mitbrachte, belegen muss.

Besucher: *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Vespa vulgaris* L. *Diptera: Eristalis nemorum* L., *Lucilia caesar* L., *Onesia sepulcralis* L., *Syrrphus ribesii* Meig., *Sarcophaga carnaria* L., *Sepsis cynipsea* L. Alle häufig.

Der überaus starke Insektenbesuch dieser unscheinbar grünlichen Blüten, sowie das starke Hervortreten derselben (sowie auch derjenigen von *Bryonia dioica* L.) auf der photographischen Platte, erweckte in mir die Vermuthung, dass diese Blüten Anlockungsmittel besitzen, welche das menschliche Auge nicht wahrzunehmen vermag, wohl aber das Insektenauge. Ich sprach die Ansicht aus, dass letzteres in ähnlicher Weise wie die Bromsilbergelatine stärker von den grünlichen Blüten getroffen wird, etwa durch in denselben vorhandene ultraviolette Strahlen oder durch Zurückwerfung des Lichtes durch die zahllosen die Blüten bedeckenden Drüsen. (Vgl. meine Mittheilungen in „Botan. Centralblatt.“ 1891. No. 41 und No. 50/51: „Die Einwirkung der Blütenfarben auf die photographische Platte“ und „Weitere Beobachtungen über die Anlockungsmittel von *Sicyos angulata* L. und *Bryonia dioica* L.“, sowie die Referate in der „Nord-Ostsee-Zeitung“ vom 9. December 1891 und in der „Kieler Zeitung“ vom 10. December 1891 über einen Vortrag: „Ueber Blütenphotographie“, den ich am 4. December in der photographischen Gesellschaft zu Kiel hielt. Derselbe ist abgedruckt in den von Prof. H. W. Vogel herausgegebenen „Photographischen Mittheilungen“.)

Crassulaceen.

Sedum maximum L.: *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L.

Sedum purpureum Lk. Wie vorige. *Lepidoptera: Vanessa Jo* L.

Umbelliferen.

Astrantia major L. (H. M., p. 97—98): *Hymenoptera: Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *Odynerus parietum* L., *Vespa silvestris* Scop., *Cerceris arenaria* L. *Hemiptera: Orthops Kalmii* L. *Lepidoptera: Pieris* sp., *Vanessa Atalanta* L. (noch am 22. und 23. October). *Diptera: Syrrphus ribesii* L., *Scatophaga stercoraria* L., sehr zahlreich (einzeln noch am 27. October), *Oxybelus uniglumis* L., *Eristalis nemorum* L., gemein, *E arbustorum* L., *Syritta pipiens* L., *Sarcophaga carnaria* L., *Helophilus floreus* L., *Onesia sepulcralis* Meig., häufig, *Melanostoma gracilis* Meig., *Lucilia cornicina* F., *L. caesar* L., *Scatophaga merdaria* L., *Pollenia rudis* F., *Syritta pipiens* L.

Eryngium maritimum L. Den früher von mir beobachteten Bestäubern (vgl. *Cakile maritima* L.) kann ich hinzufügen: *Diptera: Syrrphus ribesii* L.

Daucus Carota L. (H. M., p. 104): *Diptera: Syritta pipiens* L., *Lucilia caesar* L., eine Muscide, *Eristalis pertinax* Scop.

Chaerophyllum temulum L. (H. M., p. 106): *Diptera: Syritta pipiens* L., *Eristalis tenax* L., *Tryphon elongator* L.

Araliaceen.

Hedera Helix L. Nachdem ich wochenlang auf das Aufblühen des Epheu gewartet und es fast aufgegeben hatte, die Knospen aufbrechen zu sehen, konnte ich ihn in der Forstbaumschule bei Kiel endlich noch am 1. November blühend beobachten. Etwa 20 grüne Blüten mit 1—1,5 cm langen Stielen bilden einen halbkugeligen, doldenförmigen Blütenstand, die im Verein mit dem schwachen, fast fauligen Geruch verschiedene winzige, sowie einige grössere Fliegen und Hymenopteren anlocken. Die Einzelblüten sind proterandrisch. In der Mitte einer von den (meist) 5 (selten 6) herabgeschlagenen Blumenkronblättern umgebenen, Honig absondernden gelblich-grünen Scheibe von 4 mm Durchmesser erhebt sich der (durch Verwachsung von fünf Griffeln entstandene) kaum 1 mm hohe Staubweg mit der Narbe. Am Rande der Scheibe stehen auf 2—3 mm hohen Fäden die (meist) 5 (selten 6), nach innen gerichteten, hellgelben Staubbeutel. Nach dem Aufspringen erscheinen sie bräunlich-gelb und fallen bald ab. Die Narbe ist dann empfängnissfähig, und die mittelständige Scheibe sondert nunmehr stärker Honig ab als vorher, wodurch die durch den Verlust der Staubbeutel verminderte Augenfälligkeit wieder erhöht wird. Die sich auf die im ersten (männlichen) Zustande befindlichen Blüten setzenden Insekten bestäuben sich an der Unterseite und übertragen den Pollen beim Besuch einer im zweiten (weiblichen) Stadium befindlichen Blüte auf die Narbe.

Besucher: *Hymenoptera: Vespa vulgaris* L. *Diptera: Aricia lardaria* F. *Orthoptera: Forficula auricularia* L., Blütentheile fressend.

Noch am 13. December traf ich an *Hedera Helix* ausser vielen blühenden Dolden noch zahlreiche im Knospenzustande befindliche, doch beobachtete ich seit dem 5. November keine Insektenbesuche mehr.

Caprifoliaceen.

Symphoricarpus racemosa Mchx. (H. M., p. 360—361): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L. *Diptera: Syritta pipiens* L., *Syrrphus ribesii* L.

Lonicera Periclymemum L. (H. M., p. 363). Keine Besucher beobachtet.

Dipsacaceen.

Knautia arvensis Coult. (H. M., p. 368—370): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L. *Diptera: Helophilus trivittatus* F., *Eristalis tenax* L., *E. pertinax* L., *E. arbustorum* L. *Coleoptera: Meligethes aeneus* F.

Scabiosa Columbaria L. (H. M., p. 372): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L. *Diptera: Eristalis tenax* L., *E. nemorum* L.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Berichte der Königl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz für Botanik, am 9. December 1891.

Julius Klein macht unter dem Titel:

Teratologische Untersuchungen

von den seit Jahren durch ihn gesammelten Pflanzen-Abnormitäten jene bekannt, die sich auf die Blätter beziehen. Er beschäftigt sich besonders mit den doppelten und zweispitzigen Blättern, deren Unterscheidung nur nach Untersuchung der Gefässstränge im Blattstiele möglich ist. In die doppelten Blätter dringen immer mehr, sogar zwei Mal so viel Stränge ein, als in die einfachen oder zweispitzigen, doch im Blattstiele der doppelten Blätter verändert sich die Zahl der sich entwickelnden Stränge nach dem Entwicklungsgrade der Pflanze und des doppelten Blattes. Die doppelten Blätter entwickeln sich besonders oft an den beschnittenen Pflanzen.

Moritz Staub bespricht

Die Arten der Entstehung des Bernsteins

nach dem Werke von Conwentz, indem er gleichzeitig die von Conwentz selbst erhaltenen verschiedenen Bernstein-Exemplare vorzeigt.

Ludwig Simonkai:

Berichtigungen zur Flora Ungarns.

Der von Wetsky in Kralova gesammelte *Scirpus alpinus* ist nicht neu für Ungarn, denn der von Genersich in der Zips gefundene *Scirpus caespitosus* ist auch nur *Sc. alpinus* Schleich. Die *Tilia morifolia* Simk. zieht Vortr. zu *T. ulmifolia* Scop.; bei den Vorzügen der Pflanze erwähnt er die eigenthümliche biologische Erscheinung, dass diese Lindenart auch in der Natur in zweierlei Kleidung erscheint. — Schliesslich bespricht er das Werk von Sagorski und Schneider: „Flora Carpatorum centralium“, welche ungarischerseits noch wenig besprochen wurde. Bei dieser Gelegenheit beweist Vortr., dass *Leontodon clavatus* Sag. et Schneid. ein anderer als der alte *L. medius* (Host.) ist. Ein von Prof. Julius Römer im Passe von Tölgyes gesammelter *Astragalus*, den er für neu hält und vorläufig *A. Römeri* Simk. nennt, wird vorgezeigt.

Josef Fekete zeigt den Anwesenden

einen fruchttragenden *Pandanus silvestris* Rumph.,

welcher von einem 3 m hohen 45jährigen Exemplare vermehrt wurde.

Fach-Conferenz am 7. Januar 1892.

Vincens Borbás trägt unter dem Titel:

Aus der Organologie der Linden

Folgendes vor: Die Ursache des vorzeitigen Abfallens der vielen Nebenblätter, besonders aber der unzähligen Bracteen bei den Linden ist, dass der Baum zur Bildung der Samen und der Inflorescenz-Bracteen mehr Arbeit und Stoff verwendet. Bei der Bildung des Samens wird das Trachten nach einer Art Bevorzugung bemerkbar, da in einer Frucht statt zehn, gewöhnlich nur ein grösserer Same sich entwickelt. Im Uebrigen entwickelt sich auf ein und derselben Linde das Blatt, die Inflorescenz-Bractee, sowie auch die Frucht in verhältnissmässiger Grösse. Dann weist Vortr. die verschiedenen abweichenden Formen der Inflorescenz-Bractee vor, welche er Spatha nennt, und bei welchen die Knospenbildung der Inflorescenz, wie auch das Erscheinen der nächstjährigen Knospe in Form einer kleinen Inflorescenz während der Blütezeit das Merkwürdigste ist. — Durch den Umstand, dass die Blätter doppelt gesägt sind, entstehen Blätter mit grösseren Zähnen, welche *T. vitifolia*, *T. corylifolia* etc. genannt werden.

Arpád Dégen bespricht:

Das Conserviren der Herbarien

und hebt als das beste Mittel gegen die verschiedenen Insekten die Behandlung des Herbars mit Schwefelkohlenstoff hervor, zu welchem Zweck eigens verfertigte Kästen verwendet werden, in welchen die Pflanzen-Fascikel dem Schwefelkohlenstoff einige Zeit ausgesetzt bleiben. Dieses Verfahren wird im Wiener Hofmuseum und im Budapester botanischen Garten schon seit Jahren mit Erfolg betrieben.

Karl Alföldi Flatt bespricht die

Dicksonia Barometz Link,

welche man ehemals für ein Pflanzenthier gehalten hat.

Moritz Staub zeigt einen Stahlstich, von dem er nicht weiss, welchem Werke derselbe entnommen sei. Das Bild stellt eine Dattelpalme vor, welche in geringer Höhe des Stammes sich in sieben Zweige theilt.

Alex. Mágócsy-Dietz bespricht die

Gibellina cerealis Pass.,

welche erst im vorigen Sommer in Ungarn als vorhanden erkannt wurde und auch schon beträchtlichen Schaden in den Weizenfeldern angerichtet hat.

Botanische Gärten und Institute.

(Conwentz.) Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archäologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1891. 4°. 16 pp. Danzig 1891.

Referate.

Gobi, Chr., Beiträge zur Pilzflora Russlands. Die Rostpilze (*Uredineen*) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Theile Esth- und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod. (Aus dem Botanischen Laboratorium der Kaiserl. Universität in St. Petersburg. 1891. p. 65—128).

Tranzschel, W., Zur *Uredineen*-Flora der Gouvernements Archangelsk und Wologda. (l. c. p. 129—136).

Die erste dieser beiden Arbeiten, an deren Abfassung Herr Tranzschel ebenfalls mitgewirkt hat, enthält eine reichhaltige Zusammenstellung der in dem Gouvernement St. Petersburg und einigen angrenzenden Theilen Russlands vom Verf. und einigen seiner ehemaligen Zuhörer beobachteten Arten. Für das Gouvernement St. Petersburg lagen aus früherer Zeit Angaben vor, namentlich von Weinmann, für Esthland solche von Dietrich, für Finnland von Karsten. Die Aufzählung enthält im Ganzen 127 Arten, von denen 122 im Gouvernement St. Petersburg, 108 in Esthland, 108 in Finnland und 51 im Gouvernement Nowgorod beobachtet wurden. Neu ist *Aecidium Trientalis* Tranzschel auf *Trientalis Europaea*. Das vor einigen Jahren ebenfalls als neue Art beschriebene *Caeoma Cassandrae* Gobi auf *Cassandra calyculata* ist nach den vorliegenden Beobachtungen in den nördlichen Gouvernements weit verbreitet. Dies gilt auch von *Caeoma nitens* (Schw.), das auch in Schweden beobachtet, im europäischen Norden anscheinend verbreitet, im übrigen bisher nur einmal in Europa, nämlich in Südbaiern gefunden worden ist, während es in Nordamerika häufig und oft geradezu verheerend auftritt. Als bemerkenswerth ist weiterhin *Uredo arcticus* Lagerh. auf *Rubus arcticus* und *Rubus saxatilis* anzuführen. Neu für Esthland und Finnland sind folgende Arten:

Uromyces Scrophulariae (D. C.), *Urom. inaequialtus* Lasch, *Puccinia Chrysosplenii* Grev., *Pucc. Circaeae* Pers., *Pucc. asarina* Kze., *Pucc. Acetosae* (Schum.), *Pucc. Gentianae* (Str.), *Pucc. Cirsii lanceolati* Schröt., *Pucc. Zopfii* Wint., *Pucc. limosae* Magn., *Pucc. obscura* Schröt., *Phragmidium Rubi* (Pers.), *Melampsora Padi* (Kze. et Schm.), *Chrysomyxa Abietis* (Wallr.), *Uredo arcticus* Lagerh., *Caeoma Cassandrae* Gobi.

Unter den in der zweiten Arbeit aufgezählten 35 Arten aus den Gouvernements Archangelsk und Wologda befinden sich ebenfalls *Caeoma nitens* und *Caeoma Cassandrae*, ferner als neue Art *Aecidium Atragenes* Tranzschel auf *Atragene alpina*. Eine auf *Cacalia hastata* vorkommende *Puccinia* wird unter Hinweis auf die vorhandenen Unterschiede als *forma Cacaliae hastatae* zu *Puccinia conglomerata* gezogen.

Dietel (Leipzig).

Deichmann, A. W.: Krydsbefrugtning hos Guleröder. [Ueber Hybridität bei *Daucus Carota* L.] (Om Landbrugets Kulturplanter. 1890. No. VIII. p. 77.)

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Kreuzung der wilden Varietät von *Daucus Carota* L. mit den cultivirten Varietäten hier zu Lande sehr verbreitet ist, was man durch die Proben, die dem „Feldfrüchtencomptoir“ in Copenhagen eingesandt worden sind, ersehen kann. Diese Hybridität hat einen sehr schädlichen Zurückgang der cultivirten Formen zur Folge, weswegen Verf. daran erinnert, dass der Praktiker seine Aussaat mit grösster Vorsicht machen und nur das beste Material dazu benutzen muss, sonst ist leider eine allgemeine Decadence zu befürchten.

J. Christian Bay (Copenhagen).

Koorders, S. H., De Kiemontwikkeling van *Tectona grandis* L. f. (Djati.) — (Natuurk. Tijdschr. voor Nederlandsch Indië. Deel LI. Afl. 2. 1891. Mit 8 Tafeln.)

Verfasser giebt eine ausführliche Entwickelungsgeschichte des Keimes bei *Tectona grandis* L. f., dem für Java wichtigen Djatibaum. Eine Uebersicht der Litteratur über die Embryologie tropischer Pflanzen lässt er vorangehen und die Ergebnisse dieser Litteratur werden von ihm vielfach benutzt zur Erklärung der bei *Tectona* beobachteten Thatsachen und zum Vergleiche der daselbst vorgefundenen Verhältnisse mit jenen bei anderen Angiospermen. Natürlich können in der Besprechung dieser Schrift nur die Resultate der eigenen Forschungen mitgetheilt werden. Der Fruchtknoten, nach der Meinung des Verfassers, aus 4 ausser der Basis schon frühzeitig verwachsenen Carpellen zusammengesetzt und in späteren Stadien deutlich zweifächerig, mit einem, höchst selten mit 2 Samenknospen in jedem Fache, zeigt im sehr jungen Zustande eine scheinbar centrale Placenta mit 4, seltener mit 5 Eichen. In jedem Eichen beobachtet man einen eichelförmigen Eikern, nur von einem einzigen, dicken Integumente umgeben. Eine subepidermale Zelle des Eikerns wird zur primären Mutterzelle des Embryosacks. Diese Zelle theilt sich durch eine dicke horizontale Wand in zwei Fächer, deren eine, die untere, sich wieder theilt und so eine verticale Reihe von 4—5 Tochterzellen bildet. Diese verkümmern ziemlich rasch, mit Ausnahme der untersten, welche zum Embryosak wird. Auch die übrigen Zellen des Eikerns werden bald resorbirt, und schliesslich besteht das Ei nur aus dem vom dicken Tegumente eingeschlossenen, viel Oel, aber gar keine Stärke enthaltenden Embryosak. Gewöhnlich zeigt dieser einen normalen Sexual-Apparat, gebildet von einer Oospore, der zuweilen eine, doch in den meisten Fällen zwei Geleitzellen zugefügt sind. Es gelang dem Verfasser nicht, die Antipoden deutlich zu beobachten, obgleich er die Meinung nicht zu unterschreiben wagt, dass diese gänzlich fehlen. Auch der primäre Endospermkern war schwer zu sehen. Längsschnitte der eben befruchteten Samenknospe zeigen die Oospore in einen langen, fadenförmigen Vorkeim ausgewachsen. Neben diesem findet man die gelblichen, verschleimten und verschrumpften Geleitzellen und auf dem Scheitel des Embryosacks den ziemlich glänzenden, gelblichen Pollenschlauch. Der Vorkeim zeigte gewöhnlich nur einen einzigen Zellkern. In dem Falle, in welchem ein zweiter beobachtet wurde, befand er sich höchst wahrscheinlich in dem Stadium, welches der Bildung der ersten Querwand vorangeht. In dieser Periode hat sich der Embryosack angefüllt mit einem weitzelligen, durchsichtigen Gewebe, dem Endosperm, in welchem die für *Tectona* charakteristische Differenzirung in zwei Schichten bald ihren Anfang nimmt. Die erste Theilung des Vorkeims tritt ein, wenn dessen basilärer Theil bis zu $^2/_3$ der Länge des Embryosacks — also $^1/_3$ der Länge von dessen Basis entfernt — in diesen hinabgerückt ist. Es wird dann eine basiläre halbkugelförmige Zelle vom fadenförmigen oberen Theile durch eine Querwand abgetrennt. Der obere Theil, welcher durchsichtig ist und nur wenig Protoplasma enthält, theilt sich nicht weiter. Er wird zur Spitze des Embryoträgers. Im unteren Theile aber, welcher undurchsichtig und sehr protoplasmareich ist, treten bald neue Theilungen ein. Gewöhnlich bilden sich noch eine oder mehr Querwände, ehe die erste Längstheilung stattfindet. Durch wiederholte Theilungen der unteren Zellen entstehen schliesslich eine kleine Kugel, die Embryokugel, und ein mehrzelliger Faden, der Embryoträger, dessen feine Spitze von dem fadenförmigen, einzelligen, oberen Theile des Vorkeims gebildet wird. Die Embryokugel flacht sich in ihrer weiteren Entwickelung an der Basis ab und es zeigen sich zwei Erhebungen, welche später zu den Keimblättern auswachsen. Diese sind im erwachsenen Zustande an der äusseren Seite gewölbt, an der inneren flach und hängen am oberen Ende, wo sie die Keimknospe einschliessen, mit dem kurzen, kegelförmigen Würzelchen zusammen.

Von diesem Stadium ist der Embryokegel aber noch weit entfernt und während dieser sich zum Keim umbildet, erfährt auch der übrige Inhalt der Embryosacks wichtige Umänderungen. Dieser selbst hat mittlerweile eine Einschnürung bekommen, welche, anfänglich gering, eine beträchtliche Veränderung in der Form hervorgerufen hat. Bald unterscheidet man einen langen und dünnen oberen Theil und einen kurzen, eiförmigen unteren Theil. Der letztere enthält den Embryokegel und den Embryoträger, dessen Spitze aber zuweilen bis in den oberen Theil durchdringt. Der Inhalt dieser beiden Theile ist sehr verschieden, weshalb der Verfasser ein Ober- und ein Unter-Endosperm unterscheidet. Das Ober-Endosperm ist zusammengesetzt aus einer geringen Anzahl ziemlich grosser, äusserst unregelmässiger, lose und ordnungslos zusammengefügter Zellen mit sehr dünnen Wänden und einem einen unregelmässig vertheilten, grossen Oeltropfen enthaltenden Protoplasma und mit undeutlichen Zellkernen. Diese Zellen werden vom Verfasser als analog betrachtet mit der einzelligen Kotyloide, welche bei *Avicennia* den unteren Theil des Endosperms einnimmt. Das Unter-Endosperm aber besteht aus viel kleineren, ziemlich regelmässigen, kegelförmigen oder polyedrischen, dicht zusammengedrängten Zellen mit etwas dickeren Wänden und mit einem durchsichtigen, faserigen Protoplasma, welches grosse deutliche Kerne enthält, und in welchem das Oel sich in sehr feinen Tropfen vorfindet. Nach dieser Differenzirung erfährt das Unter-Endosperm noch eine beträchtliche Vergrösserung, theils durch Neubildung, theils durch Ausdehnung der äusseren Zellen, womit eine Vergrösserung des betreffenden Theils des Embryosacks durch intercalares Wachsthum gleichen Schritt hält. Durch die Ausdehnung des Unter-Endosperms werden die inneren Schichten des Teguments zerdrückt; man findet sie später wie Papierbogen auf einander gedrängt. Auch die äusseren Schichten werden umgeändert. Der Inhalt der Zellen verschwindet, und diese füllen sich mit Luft. Die Wände werden cuticularisirt und zeigen netzförmige Verdickungen. Von dieser Periode an können die genannten Schichten, welche jetzt die Samenschale bilden, sich nur sehr wenig ausdehnen, und die Grösse des reifen Samens ist erreicht. Die Ausdehnung des Endosperms und des Keims ist also nur noch möglich durch Zerdrückung der mittleren Schichten des Teguments. Ist dies geschehen, so kommt das Ober-Endosperm an die Reihe, dessen Zellen aber wegen des Turgors noch längere Zeit Widerstand leisten können. Endlich muss auch dieser dem Druck unterliegen und sein Inhalt wird resorbirt. Auch die Mehrzahl der Unter-Endospermzellen erfährt das nämliche Loos. Man findet jedoch im fertigen Samen innerhalb der Samenschale und eng gegen diese angedrückt nur eine äusserst dünne Endospermschicht, weshalb auch von den älteren Autoren, namentlich von Bentham und Hooker, dem *Tectona*-Samen ein Endosperm abgesprochen wurde. Zur Resorbirung der Nahrungsstoffe haben sich indessen am Embryoträger eigenthümliche Gebilde entwickelt. Es sind die Embryoträgerblasen, blasenförmige Endospermzellen, 10—20 in der Zahl, welche mit dem Embryoträger verwachsen und nach der Meinung des Verfassers die Nahrungsstoffe aus den umliegenden Endospermzellen aufsaugen und in den Embryoträger überbringen, welcher sie zum Embryokegel führt. Anfänglich kann dieser nur auf jene Weise Nahrung aufnehmen, denn die äusseren Wände sind ziemlich dick und beträchtlich cuticularisirt, wie vom Verfasser nachgewiesen wurde, weil bei der Einwirkung von Schwefelsäure in diesem Stadium ein kugelförmiger Schlauch übrig blieb. Auch die Unter-Endospermzellen, welche während einer längeren Zeit dem Drucke widerstehen müssen, haben mehr oder wenig cuticularisirte Wände. Die Embryoträgerzellen aber, und mehr noch als diese die später auftretenden Blasen haben sehr dünne Wände, welche auch lange, bevor der Keim erwachsen ist, grösstentheils verschleimen. Nur die unteren Zellen bleiben noch und wirken mit zur Bildung der Wurzelkappe. Wenn aber der Embryoträger und die Blasen ihre Arbeit unterlassen, hat sich auch die Umhüllung des Embryokegels in die dünne Epidermis der Kotyledonen umgeändert und dann sind es hauptsächlich jene, welche die Aufnahme der Nahrungsstoffe besorgen. Auch den Umänderungen dieser Stoffe während der Entwickelung wurde vom Verfasser nachgegangen. In der jungen Samenknospe, besonders im Integumente wie auch im Samenstrang des Eikerns und in jenem des reifenden Samens, findet man Stärke in grosser Menge. Auch im Embryoträger, besonders in dessen mehrzelligem unteren Theile wird dieser Stoff. nahezu immer gewöhnlich aus grossen, einfachen Körnern bestehend, angetroffen. Im Keime selbst ist das Vorkommen von Stärke sehr selten, und merkwürdigerweise wurde es ziemlich oft beobachtet im Jahre 1885 und niemals 1890, obgleich im letzteren Jahre viele Hunderte Embryokegel untersucht wurden. Die Glycose war sehr reichlich im Tegument und in der Wand des Fruchtknotens, wenn dieser eben befruchtete Samenknospen enthielt. Eiweissstoffe wurden am reichlichsten angetroffen im Endosperm, besonders auf der Grenze zwischen Ober- und Unter-Endosperm und im Keim. Im ganzen Integument kommt nur wenig Eiweiss vor. Fettes Oel fehlt im Integument, doch enthalten das Endosperm wie auch der Embryo und der Embryoträger davon sehr viel. Auch in den Embryoträgerblasen findet man viel Oeltropfen, wenn sie functioniren, später nicht mehr. Auch im Embryoträger verschwindet schliesslich das Oel, namentlich wenn der Embryo nahezu erwachsen ist. Jener ist im fertigen Zustande sehr ölreich. Aus diesen Daten wird man höchst wahrscheinlich schliessen können, dass die beiden Arten Kohlehydrate, welche im Integumente angetroffen wurden, durch die äusseren kotyloidartigen Ober-Endospermzellen, womit die zerdrückten Tegumentzellen in unmittelbarem Contact sind, aufgenommen und in Oel umgeändert werden. Diese Umänderung findet wahrscheinlich statt in der Grenze zwischen Ober- und Unter-Endosperm, welche Stelle vom Verfasser als die Werkstätte der chemischen Umsetzungen betrachtet wird. Das Oel, vom Ober-Endosperm zum Unter-Endosperm geführt, wird anfänglich durch den Embryoträger, nachher durch die Blasen und schliesslich durch die Kotyledonen selbst aufgenommen.

Boerlage (Leiden).

Bliesenick, H., Ueber die Obliteration der Siebröhren. [Inaugural-Dissertation.] Erlangen 1891.

Verf. hat sich, angeregt durch die, namentlich in der letzten Zeit zahlreich angestellten, Forschungen über den Bau und die Function der Siebelemente, in der vorliegenden Arbeit die Obliteration der Siebröhren, den definitiven Functionsabschluss derselben, zum Gegenstand eines eingehenden Studiums gewählt. Die Untersuchungen, welche im pflanzenphysiologischen Institut der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, auf Veranlassung des früheren Assistenten daselbst, Professor Dr. A. Tschirch, ausgeführt wurden, sollten folgende Fragen beantworten:

1. In welcher Zeit und
2. in welchem Altersstadium der Rinde tritt die Obliteration ein?
3. Welche Theile der secundären Rinde werden zur Obliteration mit herangezogen?

4. Wie verhalten sich die obliterirenden Elemente zu den sie umgebenden Geweben, und welcher Art ist der Einfluss der mechanischen Elemente auf die Obliteration und auf die Stärke derselben?
5. Sind die Sculpturirungen der Längswände von Einfluss auf die Obliteration? und
6. Tragen die Plattensysteme der Siebröhren zum Aussteifen derselben bei?

Zur Lösung dieser Fragen hat Verf. Rinden jeden Alters aus den verschiedensten Familien, auch von Vertretern vieler Gattungen derselben, frisch und im getrockneten Zustande zur Untersuchung herangezogen.

Der erste Theil der Arbeit gibt den Gang der Untersuchungen an und bringt die durch dieselben gewonnenen Ansichten; der zweite Theil enthält die speciellen Untersuchungen an 46 Rinden in verschiedenen Altersstadien.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen hat Verf. am Ende des ersten Theiles in folgender Schlussfolgerung zusammengefasst:

1. Nur als vorübergehender Verschluss der Siebröhren tritt im Herbst Callusbildung auf, und zwar nur am Cambium und in den nächsten Zelllagen des Siebtheils. Im Frühling mit wiederbeginnendem Saftverkehr beginnt dieser Verschluss sich zu lösen. Mit dem Ausbreiten der ersten Blätter sind die Siebporen wieder völlig freigelegt.
2. Den definitiven Verschluss der Siebelemente bei den dikotylen Holzpflanzen bildet die Obliteration, und zwar tritt der Zusammenfall dieser Organe erst nach Entfernung des Inhaltes ein und schreitet allmählich, wie der Inhalt fortgeht, vor, indem der Druck der umgebenden Gewebe die secundäre Ursache ist. Je nach dem Auftreten des Zusammenfalls unterscheidet Verfasser schwache oder starke Obliteration. Den extremsten Fall, bei dem das Gewebe hornartige Consistenz zeigt, nennt er Keratenchym.
3. Bei den Angiospermen verfallen der Obliteration in der secundären Rinde: Die Siebröhren nebst Geleitzellen und das Cambiform, nicht das Phloëmparenchym.
4. Im Herbst, mit dem Abschluss der jährlichen Vegetationsperiode, wenn die Entleerung der Siebelemente stattfindet, werden die äusseren derselben durch Obliteration aus dem Verkehr ausgeschieden. In allen Rinden obliteriren die Siebelemente früher oder später, das Protophloëm zuerst. Die Obliteration schreitet mit zunehmender Stärke der Rinde von Jahr zu Jahr weiter vor.
5. Als Bedingung, an welche die Stärke des Zusammenfalls der Siebelemente geknüpft ist, hat Verf. das Vorhandensein oder Fehlen und die Lagerung der mechanischen Elemente (Bastfasern in Verbindung mit Steinzellbildung) erkannt. Die Bastfasern sind hier vornehmlich localmechanische Einrichtungen

die dazu dienen, den Siebtheil gegen den Druck der ihn umgebenden Gewebe zu schützen. Darauf deutet seine Anordnung in der secundären Rinde.

6. Ausserdem ist der Grad der Obliteration wahrscheinlich auch abhängig von dem Vorhandensein oder Fehlen der Sculpturirungen und der Wandverdickungen auf den radialen Längswänden.
7. Auch die Plattensysteme mit den zwischen den Siebplatten vorhandenen Cellulosestreifen tragen zur Aussteifung der Siebröhren bei, um den Druck der umgebenden Elemente zu mindern.
8. Die aus dem Saftverkehre ausgeschiedenen Siebelemente werden immer mehr nach der primären Rinde vorgeschoben und werden meistens früher oder später durch Borkebildung abgetrennt. In den bei Weitem meisten Fällen sind sie dann schon obliterirt, sehr selten findet man unverletzte Siebröhren vor; in einem Falle fand Verf. dieselben sogar verholzt.

Da nun Verf. als Bedingung, an welche die Obliteration geknüpft ist, das Fehlen oder Vorhandensein und die Lagerung der mechanischen Elemente erkannt hat, so ist auch hiernach die Eintheilung des zweiten Theiles der Arbeit getroffen. Daselbst stellt Verf. folgendes Schema auf:

Typus I. Der Bastkörper ist von Rindenstrahl zu Rindenstrahl mit solcher Breite und in solchen Formen gelagert, dass die dazwischen liegenden Siebelemente nicht oder doch nur schwach obliteriren können:

a) In Traversenformen: *Tilia*;
b) in starken umlagernden Complexen: *Magnolia*;
c) in tangential und radial gestreckten Bändern: *Liriodendron*;
d) in Nestern und tangentialen, unter einander verflochtenen Reihen: *Carya*;
e) in Kuppelform: *Clematis*;
f) in Kuppel- und Bandform: *Vitis*.

Typus II. Der Bast ist in tangentialen Reihen von wechselnder Stärke geordnet. Oft tritt Steinzellbildung hinzu, um das Fehlende zu ergänzen. Die Bastfasercomplexe nehmen verschiedene Formen an, um die Siebelemente nach Möglichkeit zu schützen. Meist tritt stärkere Obliteration auf, auch Keratenchym:

a) in concentrischen schmalen Ringen von einem Rindenstrahle zum andern: *Juglans*, *Salix*, *Populus*;
b) in concentrischen Ringen mit Sklerose: *Quercus*, *Fraxinus*, *Aesculus*, *Castanea*, *Corylus*, *Gleditschia*;
c) in elliptisch sich deckenden Complexen (mit und ohne Sklerose): *Ostrya*, *Rhamnus*;
d) in alternirenden Bändern: *Crataegus*, *Sambucus*;

Typus III. Die Bastfasern, treten nur sehr schwach auf, oft von starker Steinzellbildung unterstützt oder aber es sind stärkere oder schwächere Steinzellcomplexe ohne Bast vorhanden:

a) Bastfasern in schwachen, meist nicht zusammenhängenden Reihen, dazwischen einzelne Bastzellen oder kleinere Gruppen: *Robinia*, *Ulmus*, *Rosa*, *Syringa*, *Juniperus Taxus*;
b) Bastfasern vereinzelt oder kleinere Nester: *Prunus*, *Morus*, *Evonymus*, *Bignonia*, *Berberis*;
c) Bastfasern vereinzelt, mit starker Steinzellbildung: *Celtis*, *Acer*;
d) (starke) Steinzellbildung ohne Bastfasern: *Fagus*, *Platanus*, *Betula*, *Alnus*, *Cornus*.

Typus IV. Es tritt weder Bast- noch Steinzellbildung in der secundären Rinde auf:
a) In der primären Rinde tritt noch Bast- oder Steinzellbildung auf: *Ilex*, *Ampelopsis*, *Philadelphus*, *Rhododendron*, *Aristolochia*, *Hedera*;
b) weder in der secundären, noch in der primären Rinde Stereom: *Ribes*, *Buxus*, *Pinus*.

Die vom Verf. der interessanten Arbeit beigegebene Doppeltafel trägt wesentlich zur Erläuterung und Klarlegung des Gegenstandes bei.

Bezüglich aller weiteren Einzelheiten muss auf das Original selbst verwiesen werden.

Otto (Berlin).

Magnin, A., Sur la distribution géographique du *Cyclamen europaeum* dans le massif du Jura. (Revue générale de Botanique. 1891. Nr. 36.)

Die Abhandlung kommt im Wesentlichen zu folgenden Resultaten: An der äussersten Grenze seines Verbreitungsgebietes im Westen Europas im Juramassif findet sich ein Häufigkeitsminimum des *C. Europaeum*. Es liegt am Ufer der Ain zwischen Champagnole und Outnaz und am Ostabhang des Jura. Eine zweite Region, die zerstreutere Standorte umfasst, erstreckt sich vom Mont d'or bis nach Solothurn. Diese beiden Gebiete grosser Frequenz stehen mit den Standorten Savoyens und der Alpen in Verbindung und sind so wieder durch Tirol, Kärnthen etc. mit dem Süden Oesterreichs verbunden, welcher das Schöpfungscentrum der Art zu sein scheint.

Das Vorkommen der Art scheint darauf hinzuweisen, dass *C. Europaeum* eine thermophile Pflanze ist, die allerdings die grosse Hitze und Trockenheit des Sommers scheut und wenigstens für die Blütenentwicklung, also für die geschlechtliche Fortpflanzung, eine gewisse Regenmenge gegen Ende des Sommers oder zu Anfang des Herbstes verlangt.

Keller (Winterthur).

Rechinger, Karl, Ueber *Hutchinsia alpina* R. Br. und *Hutchinsia brevicaulis* Hoppe. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 372—373. Tafel II.)

Da die Unterscheidungsmerkmale der beiden im Titel genannten Arten meist nicht gehörig betont werden und daher dieselben öfters verwechselt werden, so gibt Verf. eine Uebersicht dieser Merkmale. Es sind folgende:

Hutchinsia alpina R. Br. hort. Kew. ed. 2. v. 4. p. 82.	*Hutchinsia brevicaulis* Hoppe in Sturm's Flora, 15. Cl. (1849).
Blumenblätter in den Nagel plötzlich zusammengezogen.	Blumenblätter keilig, allmälich in den Nagel verschmälert.
Platte bis 9 mm breit.	Platte 1,5 mm breit.
Blumenblatt sammt dem Nagel 5 mm lang.	Blumenblatt sammt dem Nagel 4 mm lang.
Narbe mit einem kurzen Griffel dem Fruchtknoten aufsitzend.	Narbe ohne Griffel, auf dem Fruchtknoten sitzend.
Trugdolde*) während der Anthese gewölbt, locker.	Trugdolde*) während der Anthese flach, dichtblütig.
Die Schötchen vom kurzen Griffel gekrönt, sie erscheinen daher zugespitzt.	Die Schötchen mit dem Reste der sitzenden Narbe gekrönt, daher mit einer abgestumpften Spitze versehen.
Fruchtstand locker.	Fruchtstand gedrängt.

Hoppe's Angabe, dass *Hutchinsia brevicaulis* nur im Urgebirge wachse, ist unrichtig. Verf. führt eine Reihe von Standorten aus Piemont, Tirol, Kärnten, Steiermark und Siebenbürgen an, wovon einige dem Kalkgebiete angehören.

Schliesslich erwähnt Verf. noch, dass alle Exemplare, die er als „*Hutchinsia affinis* Jord.“ bezeichnet fand, zu *H. brevicaulis* Hoppe gehören.

Die beigegebene Tafel bringt vortreffliche Habitusbilder der beiden in Rede stehenden Arten nebst den zur Unterscheidung derselben wichtigen Détails.

Fritsch (Wien).

Boerlage, J. G., Aantekeningen omtrent de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië. (Beilage zur Sitzung des Niederländisch. Bot. Vereins, 8. Aug. 1890. — Nederl. Kruidkundig Arch. Vol. V. 1891. p. 657.)

Beim Erscheinen der zweiten Abtheilung des ersten Theiles seiner Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië gibt der Vortragende eine Uebersicht der neuesten Fortschritte in der Kenntniss der Flora von Niederländisch Indien. Nach einer Aufzählung der für diese Flora wichtigen Schriften, welche seit der Publication von Bentham und Hookers „Genera plantarum“ erschienen sind, werden die hauptsächlichsten Veränderungen angegeben, welche in jeder Familie stattgefunden haben. Die Zahl dieser Veränderungen ist sehr gross bei den *Thalamifloren* und *Disciforen*, welche in der ersten Abtheilung der Handleiding behandelt werden. Diese enthält nämlich 378 Gattungen, wovon ungefähr 70 nicht als zur Malaiischen Flora gehörend bei Bentham und Hooker erwähnt wurden, theils weil sie erst später entdeckt sind, theils weil in jener Periode keine Malaiischen Arten davon bekannt waren.

In der zweiten Abtheilung, welche die *Calyciflorae* umfasst, gibt es nur 23 Gattungen, welche nicht bei Bentham und Hooker gefunden wurden. Die nachfolgenden Familien

---

*) Soll heissen: Doldentraube! — Ref.

Familien wurden seitdem monographisch bearbeitet oder es fanden in den Umgrenzungen deren Gattungen beträchtliche Umänderungen statt: *Guttiferae*, *Dipterocarpaceae*, *Sterculiaceae*, *Burseraceae*, *Meliaceae*, *Olacaceae*, *Ampelidaceae*, *Sapindaceae*, *Anacardiaceae*, *Melastomaceae*, *Lythraceae*, *Cucurbitaceae*, *Araliaceae*. Ausserdem wurden neue Gattungen der Flora hinzugefügt in den Familien: *Magnoliaceae*, *Anonaceae*, *Menispermaceae*, *Capparidaceae*, *Violaceae*, *Tiliaceae*, *Linaceae*, *Malpighiaceae*, *Rutaceae*, *Simarubaceae*, *Rhamnaceae*, *Conneraceae*, *Leguminosae*, *Hamamelidaceae*, *Turneraceae*, *Passifloraceae*. Der Vortragende schliesst mit der Bemerkung, dass er, als er die Bearbeitung seiner Handleiding auf sich nahm, die Hoffnung hegte, dadurch das Zusammenbringen von neuem Material aus allen Theilen des Archipels zu befördern. Wenn dies auf sachkundige Weise stattgefunden hatte, konnte die Zusammenstellung einer Flora vom Niederländischen Indien einen Anfang nehmen. Durch Zusammenarbeiten des Personals vom Botanischen Garten zu Buitenzorg und jenes vom Reichsherbarium in Leiden, wo der grösste Theil der authentischen Exemplare aufbewahrt wird, mit jenen Botanikern in Indien und Europa, welche sich mit dieser Flora beschäftigen, konnte die Sache beträchtlich gefördert werden. Auch die Thatsache, dass in den letzteren Jahren zahlreiche Botaniker sich längere oder kürzere Zeit in Buitenzorg aufhalten, um Baustoffe für ihre Studien zu sammeln und mit der tropischen Flora bekannt zu werden, sei von grosser Wichtigkeit für die Hoffnung, dass die Zusammenstellung einer Flora vom Niederländischen Indien nicht lange ausbleiben wird.

Boerlage (Leiden).

Paczosky, Joseph, Jergeni als Grenze der europäischen und asiatischen Pflanzenwelt.*) (Bote für Naturkunde, herausgegeben von der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft unter der Redaction von F. W. Owsjannikoff. Jahrgang I. 1890. No. 9. p. 402—412.) [Russisch.]

Verf. zeigt hier, dass die Grenze zwischen den südrussischen Steppen und den uralo-kaspischen Wüsten nicht durch die Wolga, sondern durch die Jergeni-Berge gebildet wird. Während die Jergeni und die Steppe westlich bis zum Don den Charakter der europäischen Pflanzenwelt tragen und sich dies sowohl in der Zusammensetzung der Flora, wie auch in der Gruppirung der Vegetation nach Formationen zeigt, gehört die Kalmückensteppe, welche sich zwischen der Wolga, den Jergeni-Bergen, dem Kaspischen Meere, der Kuma und dem Manytsch ausdehnt, sowohl hinsichtlich ihrer Flora, wie nach ihrem Vegetationscharakter entschieden der Aralo-kaspischen Wüstenzone Borszczow's an, nur dass ihre Westgrenze nicht von der Wolga und von dem Ufer des Kaspischen Meeres gebildet wird, wie Borszczow annimmt, sondern vom

---

*) Unter Jergeni versteht man die Hügelreihe, welche sich südlich von Sarepta bis zum Manytch hinzieht. Cfr. Andree's Handatlas. Karte von Russland.

Südende des Uralgebirges nach der Obschtschi-Syrt und den Jergeni-Bergen und bis zum Kaukasus sich erstreckt.

An den Jergeni-Hügeln gewahrt man Sträucher und im nördlichen Theile derselben sogar kleine Wäldchen, welche sich längs der Thalschluchten hinziehen und aus Ulmen (*Ulmus effusa*), Ahornen (*Acer Tataricum*), Eichen (*Quercus pedunculata*), Apfelbäumen (*Pyrus Malus*), Weissdorn (*Crataegus Oxyacantha*), *Rhamnus cathartica*, *Evonymus verrucosus*. *Rosa cinnamomea* und einigen anderen nordischen Formen bestehen. An den sandigen Stellen der Jergeni-Hügel begegnet man von Stauden folgenden Arten:

Carex supina, *C. Schreberi*, *Linaria genistaefolia*, *L. odora*, *Syrenia sessiliflora*, *Thymus odoratissimus*, *Ajuga Chia*, *Scorzonera ensifolia*, *Astragalus virgatus*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea Gerberi*, *Secale fragile*, *Erodium Semenovii*, *Jurinea polyclonos*, *Centaurea arenaria*, *Potentilla Astrachanica*, *Herniaria odorata* und vielen anderen.

Die Abhänge der Tschernosem-Thäler sind ebenfalls von einer Vegetation bedeckt, welche etwas von der der inneren Steppen verschieden ist. In diesen Thälern, besonders im nördlichen Theile der Jergeni, gewahrt man:

Amygdalus nana, *Ficaria*, *Dianthus leptopetalus*, *Lavatera Thuringiaca*, *Althaea ficifolia*, *Geranium collinum*, *Lathyrus tuberosus*, *Tragopogon major*, *Stipa pennata*, *St. capillata* u. a.

An feuchten Stellen und an den Ufern der Bäche in den Thälern findet man, wenn die Gewässer nicht salzhaltig sind:

Orchis incarnata, *O. coriophora*, *O. laxiflora*, *Carex Pseudocyperus*, *C. paludosa*, *Trifolium procumbens*, *T. fragiferum*, *T. repens*, *Salix purpurea*, *S. cinerea*, *Aspidium Thelypteris*, *Lythrum Salicaria*, *Cnidium Fischeri* u. a.

An salzhaltigen Stellen aber:

Glaux maritima, *Chenopodium glaucum* var. *salinum*, *Salicornia herbacea*, *Triglochin maritimum*, *Plantago Cornuti*, *Juncus Gerardi* u. a.

An noch salzreicheren Stellen aber:

Suaeda, *Halocnemum strobilaceum*, *Tamarix*, *Frankenia hirsuta* u. a.

Auf aus Löss bestehenden Abhängen der Jergeni-Hügel, welche zugleich sehr stark salzhaltig sind, erscheinen;

Artemisia maritima, *A. fragrans*, *A. nutans*, *Alhagi Camelorum*, *Stipa Lessingiana*, *Atraphaxis spinosa*, *Anabasis aphylla*, *Dodartia* u. a., echte Steppenpflanzen, und zwar überwiegend asiatische Formen.

v. Herder (St. Petersburg).

Atkinson, G. F., Anthracnose of Cotton. (Journal of Mycology. VI. 1891. p. 173—178 und Taf. XVII—XVIII.)

Unter Anthraknose der Baumwolle beschreibt Verf. eine neue Krankheit derselben, welche hervorgerufen wird durch *Colletotrichum Gossypii* n. sp., und welche sich darin äussert, dass auf den grünen Kapseln vertrocknete, vertiefte Flecke anfänglich von schwarzer, später von grauer und dann röthlicher Farbe auftreten. Durch dieselben findet eine Hemmung des Wachsthums statt, so dass die Baumwolle nicht reifen kann, oder es tritt ein vorzeitiges, theilweises Oeffnen der Kapseln ein, worunter die unreife Faser natürlich ebenfalls leidet. Ausserdem zeigt sich der Pilz besonders auf den Blättern als eine Art Schorf, wodurch dieselben welken und vertrocknen. Schliesslich folgt gewöhnlich der Tod der ganzen Pflanze unter Schwärzung des Stengels. Die Krankheit zeigt sich besonders im August und September und ist, wenn sie auch nur stellenweise beobachtet, wohl verbreiteter, aber mit dem schwarzen Rost vielfach verwechselt worden. Der Pilz ist ein häufiger Begleiter von *Cercospora gossypina* Cooke.

Die Flecken und der Schorf bestehen aus den zusammengedrängten Fruchthaufen des Pilzes, in denen sich lange, braune Setae untermischt mit kurzen, farblosen Basidien finden; die letzteren erzeugen an Grösse und Form variirende, längliche, meist mit breiter, seichter Einschnürung in der Mitte versehene, 15—20 μ lange und 4,5—9 μ breite, einzellige Sporen, welche in Massen rosafarben erscheinen. Die dunkelbraunen, geraden oder gekrümmten, selten verzweigten, an der hyalinen Spitze ovale Sporen erzeugenden Setae, welche sich besonders auf hartem Substrat oder den vertrockneten Pflanzentheilen zahlreich finden, entspringen besonderen, aus einer oder mehreren dunkelbraunen Zellen bestehenden, Sklerotien ähnlichen Körpern, welche entweder im Pilzgewebe liegen oder über die Oberfläche des Pflanzentheiles hervorragen oder zwischen den Epidermiszellen gelegen sind. Die einzelligen entstehen aus Hyphenendigungen, während die mehrzelligen, unregelmässig gestalteten Sklerotien durch einen der Sprossung ähnlichen Wachsthumsprozess aus den einzelligen hervorgehen. In künstlichen Culturen in Agarpepton mit Abkochung von Baumwollblättern erzeugen die keimenden Sporen, welche dabei 2- oder 3zellig werden, meist mehrere Keimschläuche. An dem aus ihnen entstehenden Mycel erscheinen einerseits zahlreiche Basidien, welche wiederum eine Anzahl von Sporen abschnüren, andererseits bilden sich an gewissen Mycelenden besonders grosse, oblivbraune Zellen. Dieselben erzeugen entweder normales Mycel oder durch Sprossung ein mehrzelliges, ovales oder abgeplattetes, unvollkommenes Sklerotium. In einigen Fällen der künstlichen Cultur konnte auch die Entstehung der Setae aus denselben beobachtet werden. In Wasser bringt der Keimschlauch der Sporen sofort die dunkelbraunen Zellen hervor, in schwachen Nährlösungen ausser diesen auch zuweilen einige wenige Sporen. Diese eigenthümlichen Körper erinnern an secundäre Sporen, welche reichlicher bei ungünstigen Bedingungen hervorgebracht werden. Aehnliche Sklerotienbildungen hat Verf. bei *Vermicularia circinans* Berk. auf der Zwiebel beobachtet. Infectionsversuche an Keimlingen, bei denen die Cotyledonen mit sporenhaltigem Wasser benetzt wurden, führten zum gänzlichen oder theilweisen Absterben der Samenblätter. Impfungen auf andere Weise wurden nicht ausgeführt.

Auch diese Krankheit ist in Galloways Report of the chief of the division of vegetable pathology auf einer colorirten Tafel dargestellt.

Brick (Hamburg.)

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Solla, R. F., Crittogamia: brevi cenni sulla morfologia, biologia e sistematica delle piante crittogame. 8⁰. 105 pp. Milano (stab. tip. dell' antica casa—edit. Francesco Vallardi) 1891. L. 2.—

Algen:

Deinega, Valerian, Der gegenwärtige Zustand unserer Kenntnisse über den Zellinhalt der Phycochromaceen. Mit 1 Tafel. (Mitgetheilt am 23. November 1889 in der Sitzung der Kaiserl. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.) (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1891. No. 2/3. p. 431—454.)

Golenkin, M., Pteromonas alata Cohn. Ein Beitrag zur Kenntniss einzelliger Algen. Mit Tafel. (l. c. p. 417—429.)

Sauvageau, C., Sur quelques Algues phéosporées parasites. [Suite.] Avec 1 pl. (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 3. p. 55—59.)

Pilze:

Gillot, F. X. et **Lucand, L.,** Catalogue raisonné des champignons supérieurs (hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire. (Extrait des Bulletins de la Société d'histoire naturelle d'Autun. 1891.) 8⁰. 482 pp. et planches. Autun (Impr. Dejussieu père et fils), Paris (libr. P. Klincksieck) 1891.

Hatch, J. L., A study of the Bacillus subtilis. (Philad. Hosp. Reports. 1891. p. 255—260.)

Liborius, P. F., Ueber phosphoreszirende Bakterien. (Protok. zasaid obsh. Morsk. vrach. v. Kronstadt. 1890. p. 161—167.) [Russisch.]

Plowright, Charles B., Ward, H. G. and **Robertson, J.,** List of Fungi found at Stirling, on 26th and 27th october 1891. (Annals of Scottish natural History. 1892. No. 1.)

Poirault, Georges, Germination tardive des spores de Roestelia cancellata Reb. (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 3. p. 59—60.)

Welch, W. H., The Bacillus coli communis. (Med. News. 1891. Vol. II. No. 24. p. 669—671.)

Flechten:

Nylander, William, Lichenes Pyrenaeorum orientalium observatis novis (Amélie-les-Bains, Força-Réal, Costabonne, la Massane, Collioure). 8⁰. 107 pp. Paris (Impr. Schmidt) 1891.

Muscineen:

Röll, J., Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. 1892. No. 1/2. p. 8—14.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, H., La prétendue adhérence du nucelle des Conifères. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1891. No. 124. p. 986—988.)

— —, Sur l'organogénie florale des Utriculaires. (l. c. No. 122. p. 969—970.)

Belzung, E., Sur divers principes issus de la germination et leur cristallisation intracellulaire. (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 3. p. 49—55.)

Bonnier, Sur la comparaison entre la chaleur dégagée par les végétaux et la respiration. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie de Paris. Séance du 6 février 1892.)

Okubo, S., Bone starch. (The Botanical Magazine. Vol. VI. Tokyo 1892. No. 59. p. 19—21.) [Japanisch.]

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Schulze, E., Ueber den Eiweissumsatz im Pflanzenorganismus. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Herausgegeben von H. Thiel. Bd. XXI. 1892. Heft 1/2.)

Wehmer, C., Zur Frage nach dem Fehlen oxalsaurer Salze in jungen Frühjahrsblättern wie bei einigen phanerogamen Parasiten. Mit 1 Tafel. (Sep.-Abdr. aus Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Herausgegeben von Friedr. Nobbe. Bd. XL. 1892. p. 109—159.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Liste des plantes de Madagascar. [Suite.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1891. No. 123. p. 977—979.)

— —, Notes sur les Plombaginées. (l. c. p. 981—984.)

— —, Deux nouveaux types de Loranthacées. (l. c. No. 124. p. 985—986.)

— —, Sur une nouvelle Mappiée du Congo. (l. c. p. 988—989.)

— —, Emendenda. [Suite.] (l. c. p. 989—992.)

Beeby, William H., On the flora of Shetland. (Annals of Scottish Natural History. 1892. No. 1.)

Bennett, Arthur, Contributions towards a flora of the outer Hebrides. (l. c.)

Cottet et **Castella, F.,** Contribution à l'étude de la flore suisse: Guide du botaniste dans le canton de Fribourg. (Bulletin de la Société fribourgeoise des sciences naturelles. Année VIII à XII. 1887—1890.)

Demandt, Ph., Drei neue Rubus-Arten. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1892. No. 1/2. p. 1—5.)

Hans, Anton, Floristisches aus Bialystock (Westrussland). Monstrositäten von Geum rivale L. (l. c. p. 5—8.)

Heim, F., Deux Richetia nouveaux. R. acuminata et R. oblongifolia. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1891. No. 123. p. 979—981.)

— —, Diptérocarpées nouvelles de Bornéo. [Suite.] (l. c. No. 122. p. 970—976.)

Okamura, Kintaro, Ecklonia radicosa. With plate. (The Botanical Magazine. Vol. VI. Tokyo 1892. No. 59. p. 1—6.) [Japanisch.]

Rouy, G., Observations sur quelques Dianthus de la flore française. (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 3. p. 45—48.)

Schilberszky, Carol., Corylus Avellana L. sp. plant. II. 998. (1735) nova var. Pilisiensis. Mit 1 Tafel. (Sep.-Abdr. aus Természetrajzi Füzetek. Vol. XIV. Parte 3—4. 1891. p. 194—196.) gr. 8°. Budapest 1891.

Silvestri, Fil., Contributo allo studio della flora mevanate: appunti. 8°. 40 pp. Perugia (tip. G. Guerra et Cie.) 1891.

Strähler, Adolf, Flora von Theerkeute im Kreise Czarnikau der Provinz Posen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatschrift. 1892. No. 1/2. p. 15—16.)

Terracciano, N., Intorno ad alcune piante della flora di Terra di Lavoro. Con tavola. (Atti della r. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. — Società reale di Napoli. Serie II. Vol. IV.)

Vuillemin, P., Les Chalazogames de M. Treub et l'évolution des Phanérogames. (Revue générale des sciences pures et appliquées. III. 1892. No. 1.)

Watanabe, K. and **Matuda, S.,** Plants collected on Mt. Fuji. (The Botanical Magazine. Vol. VI. Tokyo 1892. No. 59. p. 21—23.) [Japanisch.]

White, F. Buchanan, Notes on scottish Willows. (Annals of Scottish Natural History. 1892. No. 1.)

Wirtgen, F., Epilobium adnatum × montanum. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1892. No. 1/2. p. 14—15.)

Yatabe, Ryökichi, Japanese Hypericaceae. (The Botanical Magazine. Vol. VI. Tokyo 1892. No. 59. p. 23—28.) [Japanisch.]

— —, Spiraea tosaensis nov. sp. (l. c. p. 6—7.) [Japanisch.]

— —, Saxifraga Watanabei nov. sp. (l. c. p. 7—11.) [Japanisch.]

Palaeontologie:

Meschinelli, L., Di un probabile agaricino miocenico. (Atti della società veneto-trentina di scienze naturali in Padova. Vol. XII. 1891. Fasc. II.)

Solms-Laubach, H. Graf zu, Ueber die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien erhaltenen structurbietenden Pflanzenreste. Mit Tafel. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1892. No. 7. p. 105—111.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Canestrini, G., Sopra due nuove specie di Fitoptus. (Atti della società veneto-trentina di scienze naturali in Padova. Vol. XII. Fasc. II. 1891.)

— —, Sopra due nuovi Fitoptidi. (l. c.)

Hasselhoff, E., Ueber die schädigende Wirkung von kupfersulfat- und kupfernitrathaltigem Wasser auf Boden und Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Herausgegeben von H. Thiel. Bd. XXI. 1892. Heft 1/2.)

Kieffer, J. J., Die Gallmücken des Hornklees. (Wiener entomologische Zeitung. 1890. p. 29—32.)

Magnin, A., Sur quelques effets du parasitisme chez les végétaux. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIII. 1891. No. 22. p. 784—786.)

Targioni Tozzetti, Ad., Animali ed insetti del tabacco in erba e del tabacco secco. 8°. 346 pp., con 3 tavole. Firenze-Roma (tip. dei fratelli Bencini) 1891.

Trail, J. W. H., Cauliflower disease of Strawberry at Aberdeen. (Annals of Scottish Natural History. 1892. No. 1.)

— —, Scarcity of Oak-galls in 1891. (l. c.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Abbott, A. C., Further studies upon the relation of the pseudo-diphteritic bacillus to the diphtheritic bacillus. (Bulletin of the Johns Hopkins Hosp. 1891. No. 17. p. 143—147.)

Barbour, J. F., The microbic origin of scarlet fever. (New York med. Journ. 1891. Vol. II. No. 20. p. 541—543.)

Barnard, C. E., Notes on actinomycosis and its transmissibility to the human subject. (Papers and Proceed. of the Royal Soc. Tasmania. [1890.] 1891. p. 254—259.)

Chantemesse et **Widal,** Différenciation du bacille typhique et du Bacterium coli commune. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 31. p. 747—751.)

Fermi, C., Weitere Untersuchungen über die tryptischen Enzyme der Mikroorganismen. (Centralblatt für Physiologie. 1891. No. 17. p. 481—488.)

Forbes, S. A., On a bacterial insect disease. (New Amer. Practit. 1891. p. 401—405.)

Geisler, Theodor, Zur Frage über die Wirkung des Lichtes auf Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 6/7. p. 161—173.)

Girode, J., Epididymite typhique suppurée. Rôle pyogène du bacille d'Eberth. (Archives génér. de méd. 1892. p. 43—54.)

Gorbatschew, P. K. und **Ignatowitsch, W. A.,** Untersuchung der Mannschaft eines ganzen Bataillons auf Tuberkelbacillen. (Wratsch. 1891. No. 41. p. 915—918.) [Russisch.]

Laser, Hugo, Ein neuer, für Versuchsthiere pathogener Bacillus aus der Gruppe der Frettchen-Schweineseuche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 6/7. p. 184—189.)

Maggiora, Arnaldo, Einige mikroskopische und bakteriologische Beobachtungen während einer epidemischen dysenterischen Dickdarmentzündung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 6/7. p. 173—184.)

Mosny, E., Étude sur les lésions histologiques et les causes bactériennes de la broncho-pneumonie. (Méd. moderne. 1891. No. 47. p. 794—797.)

Oechsner de Coninck, Nouvelles observations sur le pouvoir antifermentescible et antiputride des ptomaïnes (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 35. p. 805—806.)

Ruffer, A., Recherches sur la destruction des microbes par les cellules amiboïdes dans l'inflammation. (Annales de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 11. p. 673—694.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. [Continued.] (The Botanical Magazine. Vol. VI. Tokyo 1892. No. 59. p. 11—19.) [Japanisch.]

Spaans, F. W., Mycosis pharyngis leptothricia acuta. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 21. p. 715—717.)

Spronck, C. H. H., Die Invasion des Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus in die Unterhaut des Menschen. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Bd. III. 1891. No. 1. p. 1—6.)

Sternberg, G. M., Bacteriological researches in yellow fever. (Transact. of the New-York Acad. of med. [1890.] 1891. p. 313—316.)

Symmers, W. S. C., Preliminary note on a new chromogenic micro-organism found in the vesicles of herpes labialis, Bacillus viridans. (Brit. med. Journ. 1891. No. 1615. p. 1252—1253.)

Teissier et **Frenkel,** Propriétés pyogènes du microbe de la grippe. (Soc. d. scienc. méd. de Lyon. — Lyon méd. 1891. No. 38. p. 92—94.)

Vincent, H., Recherches bactériologiques sur l'infection mixte par le bacille typhique et le streptocoque. (Mercredi méd. 1891. No. 46. p. 575—576.)

Wurtz, R. et **Herman, M.,** De la présence fréquente du Bacterium coli commune dans les cadavres. (Arch. de méd. expérim. T. III. 1891. No. 6. p. 734—745.)

Wurtz, R., Note sur deux caractères différentiels entre le bacille d'Eberth et le Bacterium coli commune. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 36. p. 828—830.)

Wyssokowitsch, W. K., Zur Lehre vom Anthrax. (Wratsch. 1891. No. 43, 44. p. 962—965, 989—992.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Blomfield, R. and **Thomas, F. J.,** The formal garden in England. 8⁰. 236 pp. London (Macmillan) 1892. 7 sh. 6 d.

Die Eigenschaften des Hochmoorbodens als landwirthschaftliches Culturmedium. Nach Untersuchungen von **M. Fleischer, A. König, Kennepohl, C. Brunnemann, B. Tacke, F. Seyfert, W. Hess, A. Hecht.** Bericht von **M. Fleischer.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Herausgegeben von H. Thiel. Bd. XX. 1891. Heft 3/4.)

Dritter Bericht über die Arbeiten der Moorversuchsstation. Herausgegeben von **M. Fleischer.** Nach Untersuchungen von **M. Fleischer, A. König, Kennepohl, C. Brunnemann, B. Tacke, F. Seyfert, W. Hess, A. Hecht.** [Schluss.] (l. c. Heft 5/6.)

Fekete, Ludwig, Mágócsy-Dietz, Alex. und **Rejtö, Adolf,** Erdészeti Növénytan. [Forstliche Botanik.] Bd. 1. 8⁰. XXIII. 530 pp. mit 553 Abbildungen. Budapest (Landes-Forstverein) 1891. Fl. 4.—

Frank, B., Die Assimilation freien Stickstoffs bei den Pflanzen in ihrer Abhängigheit von Species, von Ernährungsverhältnisesn und von Bodenarten. (Landwirthschafticheche Jahrbücher. Herausgegeben von H. Thiel. Bd. XXI. 1892. Heft 1/2.)

Garden Oracle and Illustrated Floricultural **Year-Book,** 1892. 8⁰. London 1892. 1 sh.

Grete, A., Die Conservirung und Verbesserung der Gülle und des Stallmistes durch Phosphorsäure. Eine Mahnung an den praktischen Landwirth. gr. 8⁰. 20 pp. Aarau (J. J. Christen's Sort. (Emil Wirz) 1892. —.40.

Hehn, V., Piante coltivate ed animali domestici nelle loro emigrazioni dall' Asia per la Grecia e l'Italia nel resto d'Europa: schizzi storico-linguistici. Traduzione dalla quinta edizione tedesca. 8⁰. 572 pp. Firenze (succ. Le Monnier tip. edit.) 1892. L. 8.—

Immendorf, H., Beiträge zur Lösung der Stickstofffrage. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Herausgegeben von H. Thiel. Bd. XXI. 1892. Heft 1/2.)

K., Catasetum Liechtensteinii, n. sp. (The Gardeners Chronicle. Vol. XI. Serie III. p. 171.)

Keller, A., La Durra ed i Sorghi. (Atti delle R. Istituto Veneto dei lett. ed art 1891. p. 1591—1662.)

Kränzlin, F., Cypripedium Baconis n. hybr. (The Gardeners Chronicle. Serie III. Vol. XI. 1892. p. 171.)

Müller, Karl, Ein Baum für unsere tropischen Colonien. (Die Natur. Jahrg. XLVII. 1892. No. 7.)

Pflug, August, Die Zukunft des Gartenbaues in der Lüneburger Heide. (Gartenflora. 1892. Heft 4. p. 94—102.)

Regel, E., Masdevallia Reichenbachiana Endr. Mit Tafel. (l. c. p. 89.)

— —, Gypsophila Raddeana Rgl. Mit Figuren. (l. c. p. 89—90.)

Sargent, C. S., The silva of North America: a description of the trees which grow naturally in North America, exclusive of Mexico. Illustrated with figures and analyses drawn from nature by **Charles Edward Faxon** and engraved by **Philibert** and **Eugène Picart.** Vol. III. Anacardiaceae-Leguminosae. 4°. 50 Plates. Boston & London 1892. 125 sh.

Schultz-Lupitz, Die Kalk-Kali-Phosphatdüngung. Vortrag. (Sep.-Abdr.) gr. 8°. 38 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1892. —.80.

Schulze, E., Ueber die stickstofffreien Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Herausgeg. von H. Thiel. Bd. XXI. 1892. Heft 1/2.)

Weimar, Wilhelm, Die Schwester der Königin der Nacht, Cereus nycticalus Linck. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1892. Heft 4. p. 90—94.)

Witte, Fr., Die Zuckercampagne 1890/91. (Die Nation. Jahrgang IX. 1892. No. 19.)

Wittmack, L., Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Herausgegeben von H. Thiel. Bd. XX. 1891. Heft 6.)

Varia:

Sirius, Le langage des fleurs. 8°. 101 pp. Lagny (imp. Colin), Paris (libr. Kolb) 1892.

Personalnachrichten.

Der Assistenzarzt I. Classe Dr. **Scheurlen** hat sich als Privatdocent für Bakteriologie und Nahrungsmittelhygiene an der technischen Hochschule zu Stuttgart habilitirt.

Der durch botanische und chemische Arbeiten bekannte Naturforscher **Theodor Friedrich Marsson** zu Greifswald ist am 5. Februar cr. daselbst verstorben.

Aufruf.

Am Schlusse dieses Semesters gibt Professor Dr. **F. A. Flückiger** in Strassburg seine Lehrthätigkeit auf, um sich in das Privatleben nach seiner Heimath, der Schweiz, zurückzuziehen. Seit 1861 Universitätsdocent, hat uns derselbe in dreissig Jahren rastloser Thätigkeit mit einer solchen Fülle werthvoller Schriften beschenkt, so fruchtbar und anregend als Forscher und Lehrer gewirkt, dass wir es als unsere Pflicht erachten, dem hochverdienten Gelehrten bei seinem Scheiden aus dem Amte den Dank und die Anerkennung der Fachgenossen in angemessener Form auszusprechen.

Zu diesem Zwecke ist ein aus Vartretern aller Nationen zusammengesetztes Comité gebildet worden, welches sich die Aufgabe stellt, eine Sammlung von Beiträgen anzuregen, um dem verehrten Gelehrten, dem geistvollen Forscher, dem trefflichen Lehrer, dem treuen Freunde und in allen Lagen bewährten Fachgenossen eine seiner Bedeutung entsprechende Huldigung zu bereiten.

Es wird erstlich die Ueberreichung einer mit den Unterschriften der Geschenkgeber versehene Adresse, sowie eine Sammlung der Photographien von Freunden und Fachgenossen aller Länder geplant. Ferner soll aus den eingehenden Beiträgen eine Flückiger-Medaille hergestellt werden, über deren weitere Bestimmung der Gefeierte selbst zu beschliessen gebeten werden wird, und endlich ist die Ueberreichung eines entsprechenden Kunstwerkes, bezw. — falls es die Mittel erlauben — die Begründung einer Flückiger-Stiftung in's Auge gefasst.

Das unterzeichnete Comité legt in erster Linie Werth darauf, dass sich an der geplanten Ovation eine möglichst grosse Anzahl von Fachgenossen, sei es auch nur mit relativ geringen Beiträgen, betheiligt.

Jedes der mitunterzeichneten Comitémitglieder ist bereit, Geldbeiträge in Empfang zu nehmen und an die Centralstelle in Bern abzuliefern. Ebenso können Geldbeiträge auch direct an Prof. Dr. Tschirch in Bern (Schweiz) eingesandt werden.

Die Photographien, thunlichst in Visitkartenformat, sind ausnahmslos direct an Prof. Tschirch in Bern zu senden. Der Photographie bitten wir die auf ein 50 mm breites Stück weissen Schreibpapieres zu setzende, eigenhändige Unterschrift des Einsenders beizufügen.

Das Flückiger-Comité:

Dr. *J. Attfield*, M.A. F.R.S., F.I.C., F.C.S., Professor of Practical Chemistry to the Pharmaceutical Society of Great Britain in London, W.C. 17 Bloomsbury Square. — Dr. *H. Beckurts*, Professor der pharmaceut. Chemie an der technischen Hochschule in Braunschweig. — Dr. *R. Böhm*, o. Professor der Pharmakologie an der Universität in Leipzig. — Dr. *Chr. Brunnengräber*, Senator in Rostock. — Dr. *G. A. Buchner*, Obermedicinalrath und o. Professor der Pharmacie an der Universität und Mitglied der Akademie der Wissenschaften in München. — *Carteighe*, M., F.I.C., F.C.S., President of the Pharmaceutical Society of Great Britain in London, W. 180 New Bord Street. — *Alphonse de Candolle*, Membre de l'Institut in Genf. — Dr. *R. Demme*, o. Professor der Pharmakologie an der Universität in Bern. — *Dörrien*, Vorsitzender des Deutschen Pharmaceutenvereins in Berlin, N. Friedrichstr. 125. — Dr. *G. Dragendorff*, o. Professor der Pharmakognosis in Dorpat (Russland). — *W. Dymock*, M.D. in Bombay (Indien). — Dr. *A. Engler*, o. Professor der Botanik und Director des Botan. Gartens, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin. — Dr. *L. Fischer*, o. Professor der Botanik und Director des Botan. Gartens in Bern. — Dr. *R. F. Fristedt*, a. o. Prof. der Pharmakologie an der Kongl. Universitet in Upsala. — *Herm. Traug. Fritzsche*, in Firma: Schimmel & Co. in Leipzig und Fritzsche Brothers in New-York. — *M. Frœlich*, Vorsitzender des Deutschen Apotheker-Vereins in Berlin, N. Auguststr. 60. — Dr. *Aug. Garcke*, a. o. Prof. der Botanik in Berlin, Gneisenaustr. 20. — Dr. *E. Geissler*, Prof. der Chemie an der Thierarzneischule in Dresden. — Dr. *Giacosa*, Prof. der Pharmakologie und physiologischen Chemie an der Universität in Turin (Italien). — Dr. *Torquato Gigli*, Professore nella scuola tecnica in Pavia. — Dr. *Greshoff*, Chef van de 4te Afdeeling des s'lands plantentuin in Buitenzorg (Java). — Dr. *Hilger*, Hofrath, o. Prof. der Pharmacie und angewandten Chemie in Erlangen. — Dr. *Fr. Hoffmann*, in New-York (U. S. A.), 183 Broadway. — Dr. *Th. Husemann*, a. o. Prof. der Pharmakologie und Toxikologie in Göttingen. — Dr. *Kobert*, o. Prof. der Pharmakologie an der Universität in Dorpat. — Dr. *Luboldt*, Commercienrath, in Firma: Gehe & Co. in Dresden. — *H. P. Madsen*, Apotheker in Kopenhagen. — *John M. Maisch*, Prof. of Materia medica am College of Pharmacie in Philadelphia (U. S. A.). — *K. F. Mandelin* in Wasa (Finnland). — Dr. *R. Marloth* in Capstadt (Südafrika). — Dr. *J. Möller*, o. Prof. der Pharmakologie und Pharmakognosie an der Universität in Innsbruck. — *F. von Müller*, Governments botanist in Melbourne (Australien). — *Morten Nygaard* in Christiania. — Dr. *C. A. J. A Oudemans*, o. Prof. der Botanik und Pharmakognosie an der Universität zu Amsterdam. — Dr. *Peckolt* in Rio de Janeiro (Brasilien), Rua da quitanda. — *A. Petit*, Président de l'Association Générale des Pharmaciens de France, in Paris, 8 Rue Favard. — *Pfersdorff*, Apotheker in Strassburg i. E., Schwarzwaldstr. 5. — Dr. *G. Planchon*, Directeur de l'école supérieure de Pharmacie, Membre de l'Académie de Médecine in Paris, 4 Avenue de l'Observatoire. — Dr. *Th. Poleck*, Geh. Regierungsrath, o. Prof. an der Universität und Director des pharmaceut.-chemischen Institutes in Breslau. — Dr. *F. B. Power*, Prof. of Pharmacie and Materia medica to the School of Pharmacie of the University of Wisconsin in Madison (U.S.A.). — Dr. *Th. Sandahl*, Prof. der Materia medica am Kongl. Carolinska Institutet und Prof. der Pharmakognosie am Pharm. Institut in Stockholm. — *E. Schär*, Prof. der Pharmacie und Vorstand der pharmaceutischen Abtheilung des eidgen. Polytechnikums in Zürich. — Dr. *E. Schmidt*, o. Prof. der Chemie und Director des pharmaceut.-chemischen Institutes in Marburg i. H. — Dr. *Iunichiro Shimoyama*, Prof. der Pharmacie am College of medicine der Teikoku Daigaku (Universität) in Tokyo (Japan). — Dr. *Eduard R. Squibb*, 56 Doughty Street Brooklyn, New-York (U.S.A.). — Dr. *Lud. Stahre*, Prof. der Chemie und Pharmacie am Pharm. Institut in Stockholm. — *Stanford*, E.T.C., F.I.C., F.C.S., President of the British Pharmaceutical Conference, Glenwood, Dalmuir, Dumbartonshire. — Dr. *W. Stœder*, o. Prof. der Pharmacie an der Universität in Amsterdam. — Dr. *H. Thoms*, Vorsitzender der Pharmaceut. Gesellschaft in Berlin, N. Neue Hochstr. 6. — Dr. *Wladimir Tichomirow*, Prof. der Pharmakognosie und Pharmacie an der Universität in Moskau. — Dr. *Jul. Trapp*, Prof., Kais. Russ. Geheimrath, Excellenz in St. Petersburg. — Dr. *A. Tschirch*, o. Prof. der Pharmakognosie und Director des pharmaceut. Institutes an der Universität in Bern. — Dr. *J. E. de Vrij*, in Haag (Holland). — *A. von Waldheim*, Director des Allgemeinen Oesterr. Apotheker-Vereins in Wien. — *Fr. Weber*, Präsident des Schweizerischen Apotheker-Vereins in Zürick. — Dr. *Alb. Weller*, Director der Vereinigten Fabriken chem.-pharmac. Produkte Feuerbach-Stuttgart und Frankfurt a. M. Zimmer & Co. in Frankfurt a. M. — Dr. *J. Wiesner*, o. Prof. der Anatomie und Phys. der Pflanzen an der Universität, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien. — Dr. *Aug. E. Vogl*, Hofrath, o. Professor der Pharmakologie und Pharmakognosie an der Universität in Wien.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Knuth, Blütenbiologische Herbstbeobachtungen. (Fortsetzung), p. 263.

Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (Fortsetzung), p. 257.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Berichte der Königl. ungarischen Natur-Wissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz am 9. December 1891.

Klein, Teratologische Untersuchungen, p. 268.
Simonkai, Berichtigungen zur Flora Ungarns, p. 268.

Fach-Conferenz am 7. Januar 1892.

Borbàs, Aus der Organologie der Linden, p. 268.

Dégen, Das Conserviren der Herbarien, p. 269.

Dietz, Die Gibellina cerealis Pass., p. 269.

Botanische Gärten und Institute, p. 269.

Referate.

Atkinson, Anthracnose of Cotton, p. 280.
Bliesenick, Ueber die Obliteration der Siebröhren, p. 274.
Boerlage, Aantekeningen omtrent de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië, p. 278.
Deichmann, Krydsbefrugtning hos Guleröder. [Ueber Hybridität bei Daucus Carota L.], p. 271.
Gobi, Beiträge zur Pilzflora Russlands, p. 270.
Koorders, De Kiemontwikkeling van Tectona grandis L. f. (Djati.), p. 271.
Magnin, Sur la distribution géographique du Cyclamen europaeum dans le massif du Jura, p. 277.
Paczosky, Jergeni als Grenze der europäischen und asiatischen Pflanzenwelt, p. 279.
Rechinger, Ueber Hutchinsia alpina R. Br. und Hutchinsia brevicaulis Hoppe, p. 277.
Tranzschel, Zur Uredineen-Flora der Gouvernements Archangelsk und Wologda, p. 270.

Neue Litteratur, p. 282.

Personalnachrichten.

Marsson, †, p. 286.
Dr. **Scheurlen** hat sich als Privatdocent an der technischen Hochschule zu Stuttgart habilitirt, p. 286.

Aufruf, p. 286.

Ausgegeben: 2. März. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 10/11. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 10/11. **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von

Gustav von Schlepegrell.

Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Nach dem Vorkommen der Haare und der verschiedenen Ausbildung der Endzelle derselben, unter Berücksichtigung der zuletzt beschriebenen Haare, lassen sich die untersuchten *Convolvulaceen* gruppiren in:

Unbehaart
Rivea malabarica.
Calonyction grandiflorum.
Exogonium repandum.
,, *arenarium.*
Ipomoea Pringlei.
.. *littoralis.*
,, *pes caprae.*
.. *asarifolia.*

Ipomoea Eggersiana.
„ *Sibirica.*
„ *fastigiata.*
„ *subrevoluta.*
„ *semisagitta.*
„ *heptaphylla.*
„ *Coptica.*
Calystegia Soldanella.
Convolvulus Scammonia.
„ *Diluva.*

Behaart.

Haare aus Fuss- und Endzelle zusammengesetzt.

Haare mit einfacher Endzelle.

Haare nur an den Blattinsertionen und Verzweigungsstellen . *Quamoclit hederifolia.*
„ *Carionis.*
Mina lobata.
Ipomoea reptans.
„ *filicaulis.*
„ *Kahirica.*
„ *pterygocaulos.*
Calystegia Dahurica.
„ *sepium.*

Haare über den ganzen Stengel verbreitet.

Endzelle gerade auf der Fusszelle stehend

Rivea speciosa.
„ *cymosa.*
„ *bracteata.*
„ *obtecta.*
„ *ornata.*
Argyreia Megopotamica.
„ *tiliaefolia.*
„ *Abyssinica.*
Lettsomia aggregata.
Calonyction speciosum.
Operculina ventricosa.
„ *convolvulus.*
„ *Schwackei.*
Aniseia fulvicaulis.
„ *Martinicensis.*
„ *cernua.*
Ipomoea fistulosa.
„ *longifolia.*
„ *carnea.*
„ *Sericophylla.*
„ *Argentinica.*
„ *umbellata.*
Ipomoea dichotoma obscura.

Ipomoea brachypoda.
„ *pentaphylla.*
„ *sinuata.*
Breweria Montevidensis.
Calystegia spithamea.
Convolvulus Cantabricus.
„ *Persicus.*
„ *leiocalycinus.*
„ *Kotschyanus.*
„ *reticulatus.*
„ *nitidus.*
„ *tricolor.*
„ *pentapetaloides.*
„ *undulatus.*
„ *laciniatus.*
„ *tenuissimus.*
„ *arvensis.*
„ *elongatus.*
„ *farinosus.*
„ *Capensis.*
„ *viridiflorus.*

Endzelle schräg auf der Fusszelle stehend.

Nicht ausgesackt *Rivea barbigera.*
„ *cuneata.*
Argyreia splendens.
„ *festiva.*
„ *hancorniaefolia.*
„ *mollis.*
Lettsomia Sikkimensis.
Moorcroftia Penangiana.
„ *hirtiflora.*
„ *capitata.*
Blinkworthia lycioides.
Porana volubilis.
„ *racemosa.*
„ *Malabarica.*
Lepistemon asterostigma.
Exogonium racemosum.
„ *Jalapa.*
„ *fuchsioides.*
Pharbitis pinnata.
„ *coscinosperma.*
„ *pilosa.*
„ *hispida.*
„ *sulfurea.*
„ *pes tigrides.*
„ *leptotoma.*
Ipomoea Balansae.
„ *tubata.*

Ipomoea Langsdorffii.
„ *Caracasana.*
„ *Batatas.*
Convolvulus lanuginosus.
Evolvulus nummularius.
„ *Balansae.*
Polymeria calycina.
„ *pusilla.*
Hewittia bicolor.

Ausgesackt und meist schuppenartig flach zusammengedrückt *Rivea hypocrateriformis.*
Convolvulus virgatus.
„ *floridus.*
„ *Dorychnium.*
„ *Cneorum.*
„ *oleaefolius.*

Haare mit zweiarmiger Endzelle.

Arme in einer geraden Linie liegend, meist dünnwandig.

Arme sehr ungleich *Maripa passifloroides.*
„ *longifolia.*
„ *erecta.*
„ *glabra.*
„ *parviflora.*
Humbertia Madagascariensis.
Breweria virgata.
Dicranostyles scandens.
Neuropeltis Maingayi.
„ *racemosa.*
„ *ovata.*

Arme ziemlich gleichlang *Breweria sericea.*
„ *Roxburgii.*
Bonamia Menziesii.
Hildebrandtia Africana.
Dichondra repens.
„ *retusa.*
„ *argentea.*
Falkia repens.
Wilsonia humilis.
„ *Backhousii.*
Nephrophyllum Abyssinicum.
Cressa cretica.
„ *truxillensis.*
„ *villosa.*
„ *nudicaulis.*

Arme gewöhnlich im spitzen oder stumpfen Winkel zu einander stehend.

Arme ungleich *Evolvulus lagopus.*
„ *glomeratus.*
„ *Maximiliani.*

Evolvulus paniculatus.
„ *ericifolius.*
„ *villosus.*
Arme ziemlich gleich *Porana paniculata.*
Jacquemontia Sandwicensis.
Prevostia ferruginea.
„ *Soyauxii.*
„ *glabra.*
Endzelle dreiarmig.
Arme einfach *Aniseia ferruginea.*
Jacquemontia azurea.
Convolvulus glandulosus.
„ *nodiflorus.*
„ *mucronatus.*
Arme theils nochmals gegabelt *Hewittia velutina.*
„ *Mandonii.*
Endzelle vielarmig.
Endzelle strahlig.
Arme einfach *Jacquemontia menispermoides.*
„ *Havanensis.*
Arme theilweise nochmals gegabelt
Convolvulus Jamaicensis.
„ *ruderalis.*
Endzelle baumartig verzweigt
Erycibe glaucescens.
„ *expansa.*
„ *paniculata.*
Haare vielzellig, mit zweireihigem Stiel und mehrzelligem, strahligem Köpfchen *Convolvulus malvaceus.*
„ *hyoscyamoides.*
„ *lachnosperma.*
Breweria malvacea.
Ipomoea contorquens.
(ungestielt).

Da die bisher häufig zu den *Convolvulaceen* gerechneten *Nolanaceen* sämmtlich durch ihre Haarbildung, wie auch anatomisch in einzelnen Punkten von jenen abweichen, so werden sie später besonders beschrieben werden.

B. Epidermis.

Die Cuticula tritt gewöhnlich nicht sehr deutlich hervor; sie kann indessen in einzelnen Fällen auch kräftig entwickelt sein, ja sogar eine stark warzige Beschaffenheit annehmen wie bei den *Ipomoeen* (*Ipomoea obscura*, *Sibirica*, *sinuata*). Eine bedeutend entwickelte Cuticula besitzt auch *Convolvulus Dorychnium.*

Die Epidermiszellen selbst sind in Bezug auf Grösse des Lumens und Verdickung der Wände mannigfaltig: Bei *Mina lobata*

(Taf. IV. 3) besitzt die sehr dicke Aussenwand ungleiche Höcker, ohne erkennbare Culicula, das Lumen der Zellen erscheint in tangentialer Richtung flach zusammengedrückt. Ebenfalls stark verdickte Aussenwände und nach innen keilförmig zulaufende Seitenwände finden sich bei *Convolvulus virgatus;* hier sind die sonst gewöhnlich an der Oberfläche liegenden Spaltöffnungen ein bis zwei Zelllagen tief in den Stengel eingesenkt.

Dünne Aussenwände, dagegen stark verdickte Innenwände zeigen z. B. *Erycibe glaucescens* (Taf. IV. 4), *Moorcroftia capitata*, *Blinkworthia lycioides* und *Convolvulus leiocalycinus. Erycibe paniculata* (Taf. IV. 5) hat ungleich stark gewölbte und fast bis zum Verschwinden des Lumens allseitig verdickte, deutlich geschichtete Epidermiszellen. Bei *Operculina Schwackei* (Taf. IV. 6) sind sie ähnlich, doch mehr gleichmässig, flach, mit erkennbarer Cuticula; die inneren Tangentialwände zeigen deutliche Poren.

Zu kleinen haarartigen Spitzen ausgezogen finden sich die Epidermiszellen bei *Maripa glabra* (Taf. IV. 7), *erecta* und *Pharbilis leptotoma.*

Die an den Stengeln einzelner *Ipomoeen*, besonders deutlich bei *Calonyction*, auftretenden kurzen, der Länge nach zusammengedrückten stachelartigen Bildungen erwiesen sich, als durch Wucherung des Rindengewebes entstanden, ohne im geringsten mit dem Gefässstrang in Verbindung zu stehen. Sie haben äusserlich grosse Aehnlichkeit mit den bei *Cuscuta* sich vorfindenden Saugorganen und mögen vielleicht als Haft- oder Kletterorgane dienen.

C. Kork.

Die Bildung von Korkgewebe beginnt sowohl innerhalb der Epidermiszellen (*Hewittia Mandoni*), als auch direct unter derselben in der Rinde. Der Kork kann aus regelmässigen und unregelmässigen, quadratischen bis schmalen und langgestreckten Zellen zusammengesetzt sein, die entweder dünne oder auch bis zum Verschwinden des Lumens verdickte Wände haben können; im letzteren Falle sind diese häufig mit deutlichen Poren versehen.

Dünnwandigen Kork zeigen aus wenig Zellschichten bestehend z. B. *Rivea cymosa*, *ornata*, aus zehn bis zwanzig Zellschichten z. B. *Ipomoea littoralis*, *Breweria sericea*, *Seddera virgata*, *Wilsonia humilis;* derselbe besitzt schwach verdickte innere Tangentialwände, z. B. bei *Maripa glabra* (Taf. IV. 8), äussere verdickte Tangentialwände z. B. bei *Erycibe paniculata* (Taf. IV. 5), und bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und mit deutlichen Poren versehen sind die Korkzellen z. B. bei *Erycibe glaucescens* (Taf. IV. 4), *Operculina Schwackei* (Taf. IV. 6) und *Maripa passifloroides* (Taf. IV. 9). Bei dem mit stark verdickten Wänden versehenen Kork hebt sich die Mittellamelle deutlich von der verkorkten Verdickungsschicht der Membran ab. Zwischen Kork und Rindenparenchym liegt ein 1—2 Zellen starker Ring lückenlos verbundener, dünnwandiger, gleichgestalteter Zellen, das Phellogen, in welchem einzelne Zellen den Beginn der Vorkorkung zeigen. Es wird dadurch der regelmässig ausgebildete Korkring scharf von dem Rindengewebe gesondert; in Folge dessen zeigt z. B. der Querschnitt von *Maripa passifloroides* (Taf. IV. 9), die eine nur schwach verdickte Epidermis besitzt, ein sehr zierliches Bild.

D. Rinde.

Das Rindenparenchym besteht zum grösseren oder geringeren Theil aus Assimilationsgewebe, Collenchym und grosszelligem, locker verbundenem (schwammparenchymatischem) Gewebe. Assimilationsgewebe tritt indessen nicht immer auf. Wo es vorhanden ist, kann es bestehen aus rundlichen, fest verbundenen Zellen (*Aniseia Martinicensis, Jacquemontia Sandwicensis*), oder aus locker verbundenen Zellen (*Ipomoea asarifolia*), oder auch aus ein- und mehrreihigen, locker verbundenen Palissadenzellen; diese fanden sich nur schwach entwickelt bei *Convolvulus glandulosus. Capensis, ruderalis*, dagegen stark und deutlich bei *Ipomoea Pringlei, Convolvulus virgatus, Dorychnyum, oleaefolius, lanuginosus, tenuissimus, Cressa, cretica, villosa, nudicaulis.* Die zuletzt genannten Arten besitzen nur schwach entwickelte Blätter, und muss daher der Stengel theilweise die Assimilation mit übernehmen, woraus sich wohl das Auftreten von Palissadengewebe erklären lässt.

Das Collenchymgewebe fehlt entweder ganz (*Ipomoea littoralis*), oder es ist nur undeutlich, dünnwandig (*Argyreia Abyssinica. Lettsomia Sikkimensis*), oder endlich stark dickwandig (*Operculina ventricosa*). Im dickwandigen Collenchym treten zuweilen Zellen auf, deren Wände bis zum Verschwinden des Lumens verdickt, stark verholzt und mit deutlich verzweigten Tüpfeln versehen sind, ohne dass sie dabei ihre Form auf dem Längsschnitt verändern (*Maripa longifolia*). Als ein Anfangsstadium dieser Verholzung kann das Collenchym von *Moorcroftia Penangiana* (Taf. IV. 10) angesehen werden, bei dem nur die Innenseite einzelner Zellen verholzt ist.

Im dünnwandigen Collenchym findet die Verholzung seltener statt (*Dicranostyles scandens.*) *Cressa Truxillensis* zeigt verholzte Zellen, die durch ihre Grösse und eckige, ausgezackte Form sowohl auf dem Querschnitt wie auch auf dem Längsschnitt sehr hervortreten. Hier wurde ferner bemerkt, dass in manchen Stengeln Sklerenchym vorkommt, während es in anderen Stengeln fehlt. Im ersteren Falle ist sowohl der äussere und innere Weichbast, wie auch der Bastfaserring schwach entwickelt, im letzteren Falle treten dagegen Weichbast und Faserring bedeutend stärker auf.

In der Rinde finden sich zuweilen grössere, durch Zerreissung der Zellen entstandene ziemlich gleichmässig vertheilte Lücken z. B. bei *Ipomoea reptans, Brachypoda, pentaphylla, sinuata* und besonders *Coptica;* dieses sind Pflanzen, die an sumpfigen Stellen wachsen, und findet die Ausbildung der Luftlücken wohl darin ihren Grund.

E. Phloem.

Die *Convolvulaceen* besitzen sämmtlich bicollaterale Gefässbündel mit äusserem und innerem Phloem; ersteres ist um den

Holzring angeordnet, letzteres schliesst sich innerhalb an denselben an.

Was zunächst das äussere Phloem betrifft, so bildet dieses immer einen geschlossenen Ring aus dickwandigen (*Porana paniculata*) oder meist dünnwandigen Zellen mit deutlichen kleineren und grösseren Nestern englumiger Zellen. Dieser bei vielen *Convolvulaceen* recht gleichmässig ausgebildete Ring wird häufig durch Hineinragen grosser Holzgefässe ungleichmässig, so bei den *Ipomoeen*, überhaupt da, wo auch eine ungleichmässige Entwicklung des Holzringes stattfindet. Sehr schwach entwickeltes Phloem hat *Ipomoea reptans*; besonders deutliche Siebplatten fanden sich bei *Convolvulus lanuginosus*. Bei *Dicranostyles scandens* ist das Phloem mit sclerenchymatischen Zellen durchsetzt.

An seinem Aussenrande bildet das Phloem echte Bastfasern aus; diese sind meist schmal, glattwandig, beiderseits lang zugespitzt; die Wände zeigen, wenn stark verholzt, nur vereinzelte schmale Poren und ein hornartiges Aussehen. Sie finden sich vereinzelt, zu Gruppen oder zu mehr oder weniger starken, continuirlichen Ringen vereinigt. Die Mehrzahl der *Ipomoeen* zeigt grosszellige, dünnwandige, *Rivea speciosa* z. B. starke, bis zum Verschwinden des Lumens verdickte (massive) Bastfasern; bei *Prevostia ferruginea* sind sie deutlich geschichtet, bei *Neuropeltis Maingayi* durch schwache Zwischenwände gefächert, bei den *Maripa*-Arten erreichen sie ansehnliche Länge.

Einen starken Ring von kleinzelligen, massiven Fasern besitzt *Erycibe paniculata*, von grosszelligen, massiven Fasern *Porana paniculata*.

Das innere Phloem kann als aus dem hier besonders stark entwickelten, schon bei den *Hydrophyllaceen* und *Polemoniaceen* erwähnten, dünnwandigen Gewebe hervorgegangen betrachtet werden, welches zwischen den Reihen primärer Gefässe und um dieselben herum sich vorfindet. Es besteht aus zahlreichen Nestern englumiger Zellen; dieselben sind meist dickwandig und häufig stärker entwickelt als die des äusseren Phloems. Besonders starke Nester treten bei *Rivea cuneata* und *Exogonium repandum* auf; nur 2—3 Nester fast das ganze Mark ausfüllend, hat z. B. *Convolvulus nitidus*, *Wilsonia humilis*. Das innere Phloem bildet nach dem Marke zu an seinem Rande in gleicher Weise wie das äussere Phloem echte Bastfasern aus. Bei den meisten *Ipomoeen* sind dieselben sehr klein und treten nur vereinzelt auf: bei *Ipomoea Martii carnea* bilden sie jedoch grössere Gruppen, welche die einzelnen Nester im Bogen gegen das Mark zu umgeben, bei den übrigen *Convolvulaceen* haben sie dieselbe Beschaffenheit, wie die äusseren Bastfasern, und kommen hier auch theils vereinzelt, theils in kleineren Gruppen vor.

Bei *Porana paniculata* werden die einzelnen grossen Phloemnester nach dem Marke zu von grossen, stark sclerotisirten Zellen umgeben, die fest in einander gefügt sind und bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und stark verholzt sein können;

die sclerotischen Zellen bilden einen Bogen, dessen Enden meist mit den Holzkörper zusammenstossen. Auf dem Längsschnitt betrachtet sind die einzelnen Zellen lang gestreckt, spitz oder stumpf endigend, und mit zahlreichen Poren versehen.

Die stark entwickelten inneren Phloempartien von *Erycibe glaucescens, paniculata*, *Neuropeltis Maingayi* und *racemosa* bilden nach dem Holz zu ihrer ganzen Länge nach vielreihige Streifen von Holzparenchym aus; diese sind von dem eigentlichen Holzring durch die primären Gefässmassen getrennt. Bei *Erycibe glaucescens* (Taf. IV. 11) war sogar eine deutliche Cambiumzone zwischen Phloem und dem Holzstreifen zu erkennen. *Neuropeltis racemosa* (Taf. III. 2) zeigt gleich *Porana paniculata* um die einzelnen Nester nach dem Mark zu einen Bogen von stark sclerotisirten Zellen, die stark verholzt, sehr deutlich geschichtet und mit verzweigten Poren versehen sind; auf dem Längsschnitt erscheinen diese Zellen unregelmässig ausgezackt und fest in einander gefügt.

Aehnliche Holzstreifen wie die soeben beschriebenen, jedoch nach dem Marke zu gelegen und meist stärker entwickelt, finden sich am inneren Phloem von *Prevostia Soyauxii* und *Evolvulus villosus*; ein eigentliches Cambrium wurde jedoch nicht bemerkt, obwohl die Holzstreifen nach der Phloemseite hin sich meist scharf begrenzt zeigten, während sie nach dem Marke zu eine weit unregelmässigere Grenze besassen. Auf dem Längsschnitt betrachtet finden sich in diesem Xylemstreifen Tüpfelgefässe mit deutlichen lochartigen Durchbrechungen; die Gefässe lagen mehr dem Phloem zu. *Evolvulus villosus* (Taf. III. 3) hat an Stelle der Streifen einzelne Xylemgruppen, ebenfalls mit Tüpfelgefässen, eine solche fand sich auch im Centrum des Markes.

F. Xylem.

Das Xylem bildet stets eine geschlossene Masse, welche von einreihigen, stellenweise zweireihigen Markstrahlen durchzogen wird. Die primären Gefässe sind zu mehr oder weniger deutlichen, radiären Reihen angeordnet und bestehen aus Ring-, Spiral-, Netz- und Tüpfelgefässen mit lochartigen Durchbrechungen und häufig scharf ausgeprägten, behöften Tüpfeln, z. B. bei *Rivea barbigera*; bei dieser lässt sich auch die Schliesshaut, welche in der Mitte des Tüpfelraumes eine schwache Verdickung zeigt, und gewöhnlich der einen Seite angedrückt erscheint, gut erkennen (Taf. IV. 12); die Mittellamelle ist in der verholzten, schwach geschichteten Wand genau zu verfolgen. Die secundären Gefässe sind meist Tüpfelgefässe mit lochartigen Durchbrechungen. Sie können englumig bis sehr weitlumig sein; im ersteren Falle erscheinen sie auf dem Längsschnitt langgestreckt, im letzteren kurzzellig.

Bei manchen Arten sind die secundären Gefässe im Holze gleichmässig vertheilt (*Moorcroftia Penang.*), bei anderen auf zwei und drei Stellen beschränkt, womit gewöhnlich eine sehr ungleichmässige Ausbildung des Holzringes verbunden ist, indem sich derselbe an diesen Stellen bedeutend stärker entwickelt hat. Bei den *Convolvulaceen* mit windendem Stengel zeigt der Holzring solches Verhalten.

Zuweilen unterbleibt die Verholzung des secundären Xylems, wodurch dieses ein zerklüftetes Aussehen bekommt. (*Ipomoea brachypoda, Breweria Roxburgii, Convolvulus nitidus*).*)

Bei *Exogonium arenarium* erstreckt sich das unverholzte Gewebe in radialen Streifen durch das Holz; im mehrjährigen Stengel von *Ipomoea pterygocaulos* sind grosse Partien unverholzt geblieben, die sowohl in radialer, als auch tangentialer Richtung als breite Streifen verlaufen und ebenso, wie das verholzte Gewebe, grosse Gefässe ausgebildet haben; stellenweise liegen in dem unverholzten Gewebe einzeln oder zu mehreren Reihen vereinigt verholzte Zellen, die auf dem Längs- und Querschnitt gleiche Form, wie die Holzzellen besitzen; die grossen verholzten Gefässe können hier durch Thyllen ganz verstopft sein.

G. Mark.

Das Mark ist gewöhnlich dünnwandig und grosszellig (*Ipomoeen, Calonyction speciosum, Mina lobata*), stellenweise verholzt (*Lettsomia Sikkimensis*).

Maripa erecta zeigt Mark, welches aus theils verholzten, theils unverholzten, gleich grossen, kreisrunden Zellen zusammengesetzt ist; die hierbei auftretenden eckigen Intercellularräume sind bei den unverholzten Zellen wieder für sich kreisrund ausgebogen, wodurch natürlich die einzelnen Zellen ihre runde Form einbüssen, es entsteht so ein sehr zierliches Aussehen des Gewebes (Taf. IV. 13).

Stark verholzt findet sich das Mark z. B. bei *Blinkworthia lycioides* und den *Eryciben*. Bei *Erycibe glaucescens* sind die Zellen auf dem Querschnitt betrachtet untereinander sehr ungleich gross und stellenweise locker verbunden (Taf. IV. 11), auf dem Längsschnitt sehr lang gestreckt, mit geraden und schräg gestellten Querwänden; einzelne Zellen zeigen hier mehrere dünne, secundär gebildete Querwände, die Längswände sind mit feinen, sich kreuzenden Schrägstreifen und zahlreichen Poren versehen; letztere treten auch in den secundär gebildeten Querwänden auf, während sie bei den primären wenig oder garnicht bemerkt wurden. (Taf. IV. 14).

Einzelne Zellen des Markes können stark sclerotisirt bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und mit deutlich geschichteten Wänden und verzweigten Poren versehen sein (*Humbertia Madagascariensis*); sie fanden sich zu einer in der Mitte des Markes liegenden Gruppe vereinigt bei *Convolvulus floridus*.

---

*) In der weiter unten folgenden Zusammenstellung des anatomischen Verhaltens der untersuchten Arten bezeichnet der Ausdruck „Holz zerklüftet“ immer, dass das Xylem in der angegebenen Weise von unverholzten Gewebepartien durchsetzt ist.

Ipomoea pentaphylla zeigt auf dem Querschnitt im dünnwandigen, grosszelligen Mark einzelne Gruppen, die aus bedeutend kleineren, ungleichen, dünnwandigen und fest verbundenen Zellen bestehen; auf dem Längsschnitt erwiesen sie sich als Stränge von parenchymatischen, ebenfalls ungleichen, kurzen und englumigen Zellen (Taf. IV. 15).

Bei *Rivea cymosa* vereinzelt, dagegen bei *Rivea speciosa* zahlreich und gleichmässig im Mark zerstreut fanden sich ungleich starke Holzstränge von rundlicher Form mit deutlich sich fächerartig erweiternden Reihen dickwandigen Holzgewebes (Taf. IV. 16.); die einzelnen Stränge zeigten theils an einer Seite, theils an zwei gegenüberliegenden Seiten Gewebepartien, die aus sehr dünnwandigen kleinen unverholzten Zellen bestanden und den Eindruck von Phloemnestern machten; Siebröhren wurden auf dem Längsschnitt nicht bemerkt, jedoch fanden sich in den Holzsträngen Spiral- und Tüpfel-Gefässe mit lochartigen Durchbrechungen und behöften, mit länglichem Spalt versehenen Tüpfeln, ausserdem Holzprosenchym und Parenchym.

(Fortsetzung folgt.)

Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

Von

Dr. Paul Knuth

in Kiel.

(Fortsetzung.)

Compositen.

Eupatorium cannabinum L. (H. M., p. 403—404): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Diptera: Eristalis tenax* L. *Lepidoptera: Pieris* sp., *Vanessa Jo* L.

Rudbeckia laciniata L. *Diptera:* winzige, 1½ mm lange Fliegen, *Syritta pipiens* L., *Pollenia vespillo* Schrk.

Pulicaria dysenterica Gaertn. (H. M., p. 399): *Diptera: Eristalis* sp.

Aster Tripolium L.

Die Meeresstrandsaster findet sich in der Umgegend von Kiel auf kurzrasigen Salzwiesen am Ostseeufer u. A. bei dem kleinen Badedorfe Stein. — Zwanzig bis dreissig, einen einfachen Kreis bildende, weibliche Randblüten mit hell-lila, ungefähr 11 mm langer und 2½ mm breiter Zunge umgeben die eben so zahlreichen gelben, röhrenförmigen, zweigeschlechtlichen Scheibenblüten. Der ganze Blütenstand bildet ein Köpfchen von etwa 2 cm Durchmesser, von dem ein Drittel auf die Scheibenblüten kommt. Durch die entgegengesetzte Färbung der Blüten und die Zusammenhäufung zahlreicher Köpfchen zu einem ziemlich gedrängten Blütenstande fällt die

Pflanze sehr auf, besonders auch noch dadurch, dass sie die übrigen Pflanzen der Salzwiesen erheblich überragt.

Die 6 mm lange Röhre der Scheibenblüten ist unten 4 mm weisslich gefärbt und stielförmig zusammengezogen, dann erweitert sie sich zu einer 2 mm langen, am Grunde kaum Honig enthaltenden Röhre, welche die auch nur auf die Strecke von 2 mm freien Staubfäden umschliesst, während letztere noch die unteren 4 mm unter sich und mit der Blumenkronröhre verwachsen sind. Aus dem die Narbe zunächst noch ganz umschliessenden, $2^{1}/_{2}$ mm langen und die sich ausbreitenden Blumenkronzipfel überragenden Staubbeutelcylinder wird der Pollen durch die zusammenschliessenden, rhombischen, mit schräg aufwärts gerichteten Fegezacken versehenen Narbenspitzen hervorgekehrt, so dass er in reichlicher Menge hervortritt und an der Unterseite der auf dem Blütenkörbchen umherkriechenden Insekten haftet. Ist die Staubbeutelröhre leer, so treten die unterhalb der Fegehaare in einer Längsleiste des Aussenrandes papillösen Narbenäste 2 mm aus dem Antherencylinder hervor und überragen so den ganzen Blütenstand erheblich, so dass ein sich aufsetzendes Insekt diese zuerst berühren und, falls es Pollen mitbrachte, diesen auch durch Umbiegen der geschlossen bleibenden Narbenäste an die papillösen Leisten legen muss. Nach geschehener Befruchtung werden die Scheibenblüten missfarbig orange, schliesslich braun.

Bestäuber: *Diptera: Scatophaga merdaria* L., *Pollenia rudis* F., *Lucilia caesar* L., *Musca corvina* L.

Aster salicifolius Scholler.

Der hohe, sehr ästige Stengel mit zahlreichen Blütenköpfen macht die Pflanze weither sichtbar und lockt eine so grosse Anzahl von Insektenarten an, wie kaum noch eine andere Herbstpflanze. Die Einzelköpfchen bestehen aus zwanzig bis dreissig 15 mm langen Randblüten mit blauer, 10 mm langer und 2 mm breiter Zunge und dreissig bis vierzig gelben, 9 mm langen Scheibenblüten, und zwar kommen hiervon 2 mm auf den Fruchtknoten, 4 mm auf den zusammengezogenen Theil der Blumenkronröhre, 2 mm auf das honigbergende Glöckchen mit $1^{1}/_{2}$ mm Durchmesser und endlich 1 mm auf die fünf Blumenkronzipfel. Die Blüteneinrichtung entspricht also ganz derjenigen von *Aster Tripolium* L., nur dass der Durchmesser des Glöckchens ein grösserer ist und daher der Honig auch Insekten mit stärkerem Rüssel oder dickerer Zunge bequem zugänglich ist.

Besucher: *Hymenoptera: Bombus terrestris* L. *Diptera: Helophilus pendulus* L., *H. floreus* L., *Eristalis nemorum* L., *E. arbustorum* L., *Lucilia caesar* L., *L. cornicina* F., *Sepsis cynipsia* L., *Pollenia vespillo* Schr., *Melanostoma gracilis* Meig., *Calliphora vomitoria* L., *Anthomyia* sp. *Lepidoptera: Vanessa Jo* L.

Aster novae Angeliae L.

Der $1^{1}/_{2}$ m hoch werdende, ästige Stengel trägt zahlreiche, schwach duftende Blütenköpfe von $3^{1}/_{2}$ cm Durchmesser, wovon $^{1}/_{3}$ auf die etwa 100 gelben Scheibenblüten und der Rest auf den meist mehrreihigen Kreis der 80—90 blauen Randblüten kommt. Letztere sind ungefähr 2 cm lang und 1½ mm breit. Abends und beim Regenwetter schliessen die Randblüten so zusammen, dass die Scheibenblüten bedeckt sind. Die Blüten-Einrichtung ist dieselbe wie bei den übrigen Aster-Arten: Die herauswachsenden Narbenspitzen fegen mittelst kleiner Zacken den Pollen aus dem Staubbeutelcylinder heraus und strecken sich später so weit hervor, dass die papillöse Stelle frei wird. — Diese Art ist unter den von mir beobachteten Astern die am spätesten blühende Art: noch am 16. October fanden sich ausser völlig abgeblühten noch zahlreiche Blütenköpfe im Knospenzustande. An diesem Tage fanden sich auch noch alle der unten mitgetheilten Besucher, sämmtlich auf der Unterseite dicht mit Pollen bedeckt, auf den Blüten, nämlich:

Hymenoptera: Apis mellifica L., sehr häufig (einzeln noch am 23. October), *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B.* sp. *Lepidoptera: Vanessa Jo* L., *V. Atalanta* L., *Argynnis* sp. *Diptera: Eristalis tenax* L., sehr häufig (einzeln noch am 23. October), *E. arbustorum* L., *Helophilus pendulus* L., *Syritta pipiens* L., *Onesia sepulcralis* M., *Sarcophaga* sp., *Lucilia cornicina* F., häufig, *Scatophaga stercoraria* L., häufig (einzeln noch am 23. October), *S. merdaria* L., *Calliphora erythrocephala* M., *Pollenia rudis* F.

Bellis perennis L. (H. M., p. 401—402): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Diptera: Eristalis tenax* L., *E. pertinax* L., *E. arbustorum* L., *Syritta pipiens* L., *Scatophaga stercoraria* L. *Coleoptera: Meligethes* sp.

Solidago virga aurea L. (H. M., p. 401): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L. *Diptera: Eristalis nemorum* L., *Lucilia Caesar* L., *Muscia* sp.

Bidens cernuus L. *Diptera: Lucilia cornicina* F.

Helianthus annuus L. *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L. *Ditera: Eristalis* sp., *Pollenia rudis* F. *Hemiptera: Lygus pabulinus* F., *Calocoris bipunctatus* F.

Artemisia Absinthium L. Die Blüten dieser windblütigen Pflanze wurden von *Syrrphus ribesii* L. besucht.

Artemisia vulgaris L. Keine Besucher beobachtet.

Achillea millefolium L. (H. M., p. 391—393). Durch die grossen weissen Randblüten wird nicht nur die Augenfälligkeit der sonst kleinen, unscheinbaren Köpfchen erhöht, sondern auch die Möglichkeit gegeben, dass die besuchenden Insekten, gleichsam wie auf verbindenden Brücken, von einem Blütenkörbchen zum andern gehen können, ohne sich erst zum Fluge zu erheben zu brauchen. Besucher: *Diptera: Eristalis tenax* L., *E. pertinax* L., *Sarcophaga carnaria* L., *Scatophaga merdaria* L., *Musca corvina* L., *Lucilia caesar* L., *Onesia* sp., *Pollenia* sp. *Lepidoptera: Pieris* sp. *Coleoptera: Meligethes aeneus* F., *Apion marchicum* L.

Achillea Pharmica L. (H. M., p. 391—393). *Diptera: Eristalot* sp.

Anthemis arvensis L. (H. M., p. 396): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. *Diptera: Eristalis nemorum* L., *E. tenax* L., *Syritta pipiens* L., *Scasphaga stercoraria* L.

Matricaria Chamomilla L. (H. M., p. 395—396): *Diptera.* Wie vorige. *Coleoptera: Meligethes* sp.

Matricaria maritima L. (als Art).

Diese ausgezeichnete Form von *M. inodora* L. mit niederliegend-aufsteigendem, ausgebreitetem, sehr ästigem Stengel und fleischigen, lineal-walzlichen Blattzipfeln ist am Ostseestrande verbreitet und findet sich in der Umgegend von Kiel in besonderer Häufigkeit am östlichen Ausgange der Föhrde zwischen den Dörfern Laboe und Stein. Durch die zahlreichen, grossen Blütenköpfe, welche der ästige Stengel der Pflanze entwickelt, wird sie sehr augenfällig, und ein schwacher (beim Reiben viel stärker hervortretender), fast kamillenartiger Geruch lässt Fliegen als Bestäuber vermuthen. Die weisse Zunge der 20 bis 30 weiblichen Strahlblüten ist etwas über 1 cm lang und oberwärts etwa 4 mm breit. Sie umschliessen einige hundert gelbe, röhrenförmige Scheibenblüten, deren Fläche einen gleichfalls etwas über 1 cm betragenden Durchmesser besitzt, so dass der Durchmesser des gesammten Köpfchens etwa 3½ cm beträgt. Die über dem Fruchtknoten stehende Blumenkrone der Scheibenblüten hat ungefähr die Länge von 2 mm, wovon kaum die Hälfte auf ein unten weisses, oben mit gelben Zipfeln versehenes, wenig Honig haltendes Glöckchen kommt.

Die kleinen Einzelblüten sind im ersten Blütenstadium männlich, der Pollen ist dann durch die wachsenden, geschlossenen Griffeläste zur Spitze des Staubbeutelcylinders hinausgedrängt und bedeckt die Oberfläche der Blüten. Im zweiten (weiblichen) Zustande sind die ihre empfängnissfähige Innenseite ausbreitenden Griffeläste an die Stelle des Blütenstaubes getreten, so dass durch die auf der Oberfläche des Blütenstandes kriechenden Insekten entweder Blütenstaub oder Narbenpapillen berührt werden und gleichzeitige Fremdbestäubung einer grösseren Anzahl herbeigeführt wird. Bleibt diese aus, so berühren die sich allmählich umbiegenden Griffeläste den an seiner Stelle gebliebenen Pollen, so dass spontane Selbstbestäubung die Folge ist.

Da das Aufblühen (wie ja bei allen Compositen) centripetal stattfindet, so sind die am Rande stehenden Scheibenblüten früher entwickelt als die nach der Mitte zu stehenden, und man bemerkt an den in voller Entwicklung befindlichen Blütenköpfen am Rande bereits abgeblühte Glöckchen, dann folgen im weiblichen Zustande, hierauf im männlichen Zustande befindliche und endlich in der Mitte noch Knospen. In dem Maasse, als das Abblühen nach Innen zu fortschreitet, wölbt sich der ursprünglich spitzbogige gemeinschaftliche Blütenboden und wird kugelig, so dass die noch zu bestäubenden, bezügl. Pollen liefernden Blüten erheblich höher stehen als die abgeblühten. Die anfliegenden Insekten werden daher ausschliesslich die ersteren auf der Höhe stehenden Blüten aufsuchen, dagegen die auf der abschüssigen Kugelfläche stehenden letzteren vermeiden.

Besucher und Befruchter sind ausschliesslich *Dipteren: Eristalis arbustorum* L., *Scatophaga merdaria* L.

Die Stammform
Matricaria inodora L.
unterscheidet sich von der Abart durch zwar höheren, aber weniger ästigen Stengel mit einer viel geringeren Anzahl von Köpfchen, wodurch die Pflanze eine geringere Augenfälligkeit besitzt, als *M. maritima* L. Dazu kommt, dass die Stammform geradezu geruchlos ist (nur beim Zerdrücken der Blütenköpfchen entwickeln diese einen schwach kamillenartigen Geruch), so dass der Insekten besuch trotz des ungünstigeren Standortes der Abart am Meeresufer, wo doch fast beständig irgend ein Wind herrscht, bei dieser ein häufigerer ist, als bei der Stammform. Man kommt zu der Ueberzeugung, dass die Abänderungen, wodurch sich *M. maritima* L. von *M. inodora* L. unterscheidet (abgesehen von der durch den Salzgehalt des Bodens bedingten Fleischigkeit der Blüte), nicht allein durch die am Seestrande herrschenden Winde, welche die Pflanzen zu einem niedrigeren, dem Boden mehr oder minder angedrückten Wuchs veranlassen, hervorgebracht sind, sondern auch durch den durch die Winde häufig unterbrochenen Insektenbesuch, wodurch die Pflanze gezwungen wurde, die Augenfälligkeit durch Entwicklung zahlreicherer Blütenköpfe zu erhöhen.

Besucher von *M. inodora* L.: *Diptera: Pollenia rudis* F., *Lucilia caesar* F., *Scatophaga merdaria* F.

Tanacetum vulgare L. (H. M., p. 397—398): *Hymenoptera: Apis mellifica* L. (auf keiner Blüte habe ich die Honigbiene so bis zur Unkenntlichkeit mit Blütenstaub bedeckt gefunden, wie auf den Köpfen von *Tanacetum vulgare* L.; es ist mir mehrere Male passirt, dass ich sie einfing, weil ich sie für ein mir unbekanntes Insekt hielt), *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *Athalia rosae* L. *Diptera: Eristalis arbustorum* L., *Musca* sp., *Lucilia caesar* L., *Pollenia rudis* F., *P. Vespillo* F., *Bibio* sp., *Scatophaga merdaria* L., *Syritta pipiens* L. *Lepidoptera: Plusia gamma* L. *Coleoptera: Meligethes aeneus* F.

Chrysanthemum Parthenium Bernh. Keine Besucher beobachtet.

Chrysanthemum segetum L. *Lepidoptera: Vanessa Jo* L. *Diptera: Syritta pipiens* L., häufig, *Eristalis nemorum* L., *E. arbustorum* L., *Scatophaga merdaria* F., *Sepsis cynipsea* L., *Lucilia cornicina* L. *Hemiptera: Lygus pabulinus* L., *L. pratensis* F.

Chrysanthemum Leucanthemum L. (H. M., p. 394—395): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L. *Diptera: Eristalis horticola* Deg., *Scatophaga stercoraria* L. (noch am 1. November), *Scatophaga merdaria* L., *Syritta pipiens* L., *Lucilia caesar* L., *Helophilus pendulus* L. *Coleoptera: Meligethes* sp. *Lepidoptrea: Tortrix* sp., *Vanessa Jo* L.

Senecio vulgaris L. (H. M., p. 399). Keine Besucher beobachtet.

Senecio Jacobaea L. (H. M., p. 398): *Hymenoptera: Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L. *Lepidoptera: Tortrix* sp. *Diptera: Eristalis* sp., *Lucilia cornicina* F., *Onesia sepulcralis* L., *Syritta pipiens* L., *Platycheirus* sp. (Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

IV. ordentliche Monatssitzung.
Montag, den 8. Februar 1892.

Herr Dr. **Solereder** sprach über

„die Gattung *Melananthus*“.

Die Publication seiner Untersuchungen wird in dem Generalversammlungsheft der deutschen botanischen Gesellschaft für 1891 erfolgen. Dieselben haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

I. Die Gattung *Melananthus* Walp. (in Bot. Zeitung. 1850) ist bestandfähig.

II. Dieselbe ist von den *Phrymaceen* abzutrennen und zu den *Solanaceen* zu versetzen.

III. Sie gehört in die Tribus der *Salpiglossideen* und ist der Gattung *Schwenkia* am nächsten verwandt.

IV. *Schwenkia fasciculata* Benth. (in DC. Prodr. X. 1846. p. 195) ist identisch mit *Melananthus dipyrenoides* Walp.; darnach hat die letztgenannte den Namen *Melananthus fasciculatus* m. zu erhalten.

V. Das von Hemsley (in Godman et Salvin, Biolog. Centr.-American. II, 1881—82, p. 438 u. Tab. 57 A) als neu beschriebene Genus *Microschwenkia* fällt mit *Melananthus* zusammen.

Herr Professor **Hartig** besprach

die Erscheinungen im Pflanzenleben,

welche dann eintreten, wenn nach langanhaltendem strengen Winterfroste der Wasserverlust der Zweige oder Blätter durch Verdunstung ein ungewöhnlich grosser wird. Erlenzweige verloren durch Verdunstung bis zum Anfang März verg. Jahres den dritten Theil ihres normalen Wassergehaltes.

An vielen Orten in Deutschland zeigten junge und alte Kiefernwaldungen im Frühlinge 1891 ein Absterben besonders der einjährigen Triebe in Folge des Vertrocknens derselben während des Winters. Im Anschluss an diese Mittheilung besprach derselbe die verschiedenen Frostschäden der Kiefern. Ausführliches enthält Heft 2 der forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift von Dr. v. Tubeuf.

Ferner besprach **Hartig** seine Untersuchungen

über das Holz griechischer Nadelholzwaldbäume,

insbesondere der verschiedenen Formen der *Abies Cephalonica*, der *Pinus Halepensis* und einer neuen von Heldreich in Griechenland aufgefundenen Kiefernart, welche der *Pinus Halepensis* nahe verwandt ist.

Die aussergewöhnliche Schwere der Hölzer beruhe wahrscheinlich weniger auf Arteigenthümlichkeit, als auf den für die Holzqualität sehr günstigen klimatischen Eigenthümlichkeiten des heimathlichen Standortes.

Herr Hauptlehrer **Allescher** legte die beiden ersten Centurien seiner „Fungi bavarici exsiccati“ der Versammlung vor und wies auf einige neue und seltenere Spezies hin, die in der überaus reichhaltigen und schön conservirten Sammlung zur Ausgabe gelangten.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Schultz, N. K., Zur Frage von der Bereitung einiger Nährsubstrate. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. 1891. No. 2/3. p. 52—64.)

Die von Koch mit solchem Erfolge in die Bakteriologie eingeführten gallertartigen Nährsubstrate müssen 1. ein reichliches Emporblühen der Culturen bewirken und 2. behufs genauer Controlle möglichst durchsichtig sein. Es ist aber bei der praktischen Darstellung nicht immer leicht, beide Erfordernisse zu vereinigen. Das Klären gallertartiger Flüssigkeiten geschieht am besten mit Eiweiss. Das Weisse von 1—2 Eiern wird gerührt, mit 2—3 Mal so viel kaltem Wasser versetzt und dann dem auf höchstens 40—50° erwärmten Nährsubstrat beigegeben. Die gut gerührte Mischung wird nun 10—15 Minuten lang auf offenem Feuer in einem gusseisernen emaillirten Kessel (mit Deckel) stark gekocht. Häufig erzielt man Misserfolge bei der Bereitung von Nährböden durch ungenaue Neutralisation. Lakmuspapier ist hier nicht immer zuverlässig und deshalb die Reaction viel besser durch Titriren festzustellen. Die Bouillon muss gleich nach dem Kochen und der Beseitigung der dabei gebildeten Eiweissflocken durch Filtration neutralisirt werden, also schon vor dem Zusatz von Agar-Agar oder Gelatine. Für den genauesten und empfindlichsten Indicator hält Verf. das Phenolphtalein; es ist ein graugelbes Pulver, das in Weingeist (1 : 300) gelöst wird. Diese Lösung ist farblos und wird durch Zusatz von Alkali intensiv roth. Da bei der gebräuchlichen Neutralisation mit Soda die frei werdende Kohlensäure die Farbe einiger Indicatoren nicht unbeträchtlich beeinflusst, so empfiehlt sich mehr eine solche mit gelöstem Aetznatron. Wenn beim Titriren die rothe Färbung des Phenolphtaleins nicht mehr wahrnehmbar ist, aber nach Zusatz von einem Tropfen sich zeigt, so ist die Lösung neutral. Die Bouillon wird am besten nach Loeffler bereitet, indem man fein gehacktes Fleisch mehrere Stunden lang in Wasser digeriren lässt und sodann nach Entfernung des Fleisches das Fleischwasser allein kocht. Zur Herstellung eines Liters Bouillon sind 500 gr Fleisch, 1000 + 300 ccm destillirtes Wasser, 10 gr Pepton und 5 gr Kochsalz erforderlich. Die entstandenen trüben Niederschläge entfernt man durch wiederholtes Kochen und Filtriren der noch kochenden Flüssigkeit. Der Agar-Agar wird aus Algen des indischen Oceans bereitet und besteht seiner Analyse nach aus C, O und H, welche Elementarbestandtheile aber quantitativ noch nicht bestimmt sind. Er erfordert zu vollständiger Lösung lang andauerndes Kochen. Eine schwach alkalische Reaction steigert den Werth des Agar-Agar als Gallerte, eine saure dagegen kann ihn ganz aufheben oder doch wesentlich verringern, ohne dass nachträgliches Neutralisiren ihn wieder herstellt. Nähragar, der mit säuerlicher Bouillon und nachträglicher Neutralisation zubereitet wurde, unterscheidet sich ziemlich scharf von dem direct mit neutralisirter Bouillon hergestellten. Ersterer löst und filtrirt sich verhältnissmässig rasch, ist ziemlich durchsichtig, hält aber in schräger Lage nicht fest und ist deshalb zu Plattenculturen nicht zweckmässig, während letzterer sich nur schwer löst und filtrirt, wenig durchsichtig ist, aber beim Erstarren in schräger Lage recht gut hält. Die Erfahrung hat nun gezeigt, dass es am besten ist, die Bouillon mit 8—10 ccm 4°/oiger Aetznatronlösung weniger zu neutralisiren, als zu völliger Neutralisation nöthig ist. So erhält man einen sehr schönen Nähragar, der in schräger Lage zu erstarren vermag. Die Nährgelatine ist viel leichter löslich, als Agar und darf nicht zu lange gekocht werden, weil sie sonst beim Erkalten nicht mehr erstarrt. Die Zubereitung ist folgende: In einem Liter schwach alkalischer, heisser Bouillon, zum zweiten Male gekocht und heiss filtrirt, werden 50—100 gr Gelatine gelöst, dann 200 ccm destillirten Wassers zugegossen und die erhaltene Lösung endlich in der oben besprochenen Weise mit Eiweiss geklärt. Das Filtriren der Nährsubstrate erfordert oft viel Geduld. Es empfiehlt sich, dieselben vorher gehörig zu kochen und zu klären, den Trichter warm zu halten und oben zuzudecken.

Kohl (Marburg).

Kaufmann, P., Ueber einen neuen Nährboden für Bakterien. (Centralbatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. No. 2/3. p. 65—68.)

Kaufmann stellte aus Jequirityinfus eine neue Nährflüssigkeit in folgender Weise her: 10 gr Jequiritysamen wurden durch Zerstampfen im Mörser entschält und alsdann mit 100 ccm Wasser während 2 Stunden im Dampfsterilisator gekocht, endlich kalt filtrirt. Die hellgelbe Flüssigkeit reagirte neutral oder ganz schwach alkalisch. Dieses Nährmittel lässt ohne Weiteres die Alkalibildner von den Säurebildnern unterscheiden, indem erstere eine Grünfärbung und letztere eine Entfärbung hervorrufen. Manche Bakterien liessen die Farbe der Lösung ganz unverändert und gediehen überhaupt schlecht. Dieser Uebelstand wurde durch Zusatz von 6 Tropfen concentrirter

Sodalösung auf 100 ccm Jequiritylösung vermieden. Sehr gute Resultate erhielt K. theilweise, wenn er den so alkalisch gemachten Lösungen noch Pepton oder Glycerin hinzufügte. Zusatz von Gelatine war nur wenigen, ein solcher von Agar-Agar dagegen fast allen Bakterien vortheilhaft. Vortheile der Jequiritynährböden sind ihre äusserst einfache Darstellung, die durch sie erleichterte Unterscheidung bisher schwer trennbarer Arten und das üppige Wachsthum gewisser Bakterien (z. B. *Bacillus pyocyaneus*) auf ihnen. Ein nicht zu unterschätzender Nachtheil der Lösung hingegen besteht darin, dass sie eine Verlangsamung resp. ein Aufhören der Beweglichkeit bei einigen beweglichen Arten bewirkt.

Kohl (Marburg).

Marpmann, Praktische Mittheilungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. No. 14. p. 458—460.)

Marpmann empfiehlt:

1) Eine neue Vorrichtung zum Erstarren der Giessplatten durch Kälte. Die Zerstäubungsröhren des sehr rasch wirkenden Apparates lassen sich mit Schrauben auf jeder Glasplatte befestigen und stehen mit dem Aetherspray in Verbindung, während eine Filzsohle zum Aufsaugen des abtropfenden Aethers dient. Der Apparat lässt sich leicht handhaben und überall anbringen und ist von Miche in Hildesheim zu beziehen.

2) Neue Culturzellen. Gewöhnliche Objectträger werden mit Streifen aus 0,4 cm starkem Spiegelglas eingefasst, wodurch innen abgeschlossene Zellen von 10 : 12 cm Weite entstehen, welche luftdicht durch eine aufgeschliffene Deckplatte geschlossen werden können. Um ein Verschieben der letzteren zu verhindern, werden noch 2 Gummibänder herumgelegt. Diese Zellen vereinigen alle Vorzüge der flachen Glasplatten und der Petri'schen Schälchen und bieten auch für die mikroskopische Untersuchung keine Schwierigkeiten, da der Abstand der Kolonien vom oberen Deckglas 1—2 mm beträgt.

3) Thonfilter für keimfreie Filtration. Die Thonfilter von 2 cm innerem Durchmesser und 8—12 cm Länge passen genau in einen Scheidetrichter mit unterem Glashahn und seitlichem Kugelrohr. Letzteres wird durch Watte abgeschlossen und dann mit der Saugpumpe verbunden. Der Apparat ist einfach, billig, praktisch und leicht zu sterilisiren.

Kohl (Marburg).

Gabritschewsky, G., Zur Technik der bakteriologischen Untersuchungen. (Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. X. No. 8. p. 248—250.)

1. Graduirte Capillarpipetten zum Abmessen sehr kleiner Flüssigkeitsmengen. Gabritschewsky construirte nach dem Princip des Capillarrohrs beim Blutkörperchen-Zählapparat (Melangeur Potaire) graduirte Capillarpipetten, welche eine genaue Entnahme von 0,001—0,01—0,1 ccm und der dazwischen liegenden Mengen Flüssigkeit möglich machen. Dieselben sind am oberen Ende mit

einem Gummischlauch und darauf sitzender Schraubenklemme versehen. Vor der Anwendung wird die Capillarpipette in trockener Hitze sterilisirt, dann abgekühlt und mit dem Gummischlauch versehen. Hierauf entnimmt man die nöthige Quantität der Flüssigkeit durch entsprechendes Einstellen der Schraube, trocknet das Rohr gut ab und spritzt endlich die abgemessene Quantität durch Niederdrehen der Schraube in die Verdünnungsflüssigkeit. Bei einiger Uebung geht das sehr rasch. Diese Pipetten sind von Chr. Fuchs (München, Schillerstr. 11) zu beziehen.

2. Schalen zur Cultur von Anaërobien. Ein erhöhter und als Culturplatte dienender Mittelboden ist von einem hohlen Ring umgeben. Der zwischen dem Rand der Schale und der aufgeschliffenen Deckplatte befindliche leere Raum steht durch zwei correspondirende Bohrungen der Schale und der Deckplatte in Verbindung mit der äusseren Luft und kann also durch eine Drehbewegung des Deckels vollständig von derselben abgeschlossen werden. Zur Verstärkung des Verschlusses kann man auch noch einen Gummiring seitlich auflegen.

Kohl (Marburg).

Lagerheim, G. de, Macaroni als fester Nährboden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 5. p. 147—148.)

Naegeli, C. and **Schwendener, S.,** The Microscope in theory and practice. 2. edit. 8⁰. 380 pp. London (Sonnenschein) 1892. 9 sh.

Sendall, Sir Walter, On an improved method of making microscopical measurements with the camera lucida. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1891. December.)

Referate.

Behrens, J., Einige Beobachtungen über die Entwickelung des Oogons und der Oosphaere bei *Vaucheria*. (Berichte d. Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 314—318.)

Obwohl die Beobachtungen des Verf. an lebendem und durch Alkohol fixirtem Oosporenmaterial von *V. sessilis* und *V. geminata*, wie er selbst vorausschickt, „in keiner Weise zu einem irgendwie abschliessenden Resultate geführt haben“, so bieten sie doch immerhin einige schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss der feineren Vorgänge bei dieser Entwickelung. Die Angaben von Berthold konnten an einigen lebenden Oogonien, die sich durch aussergewöhnlich geringen Gehalt an Oel zur directen Beobachtung unter dem Deckglase sehr geeignet erwiesen, im Ganzen bestätigt werden. In dem schon die definitive Gestalt zeigenden, aber noch nicht durch eine Querwand vom Tragfaden abgetrennten Oogon war ein dicker Wandbelag von farblosem, die Zellkerne enthaltendem Plasma vorhanden, der einwärts erst von der die Chlorophyllkörner führenden Schicht überlagert wurde, die ihrerseits eine schon durch eine dicke Plasmahaut von der Vacuole des Tragfadens abgegrenzte, Oxalatkryställchen führende Vacuole umschloss (so lange die Oogonanlage sich in der Gestalt noch nicht vom vegetativen Faden unterscheidet, stimmt sie auch noch im feineren Bau völlig mit ihm überein: farblose, sehr dünne Schicht Hautplasma, dann die Chlorophyllkörner und wieder eine farblose Schicht Plasma mit den Zellkernen um die Vacuole). Später wandert das die Chlorophyllkörner führende Plasma mehr und mehr nach der dorsalen Seite, dort eine geschlossene Masse bildend, und bevor diese Wanderung vollendet ist, dehnt sich die jetzt mehr ventral gelagerte Vacuole gegen den Schnabel und die Dorsalfläche des Oogons, wodurch sich der grösste Theil des Protoplasten von der Wand durch Vacuolisation der wandständigen farblosen Plasmaschichten ablöst; von den die Schwärmsporenbildung einleitenden Processen ist also dieser Vorgang nur durch das Zurückbleiben eines sog. Periplasmas verschieden. Nach weiterer Beobachtung an fixirtem Material scheint sich das Periplasma zu einer ziemlich mächtigen, einige wenige Kerne führenden Schicht im Schnabel des Oogons anzusammeln.

Während dieser Vorgänge im Periplasma hat das Eiplasma wieder den normalen, für die Zellen typischen Bau angenommen: centrale Vacuole umgeben von dem chlorophyllführenden, beiderseits nur eine sehr dünne, farblose Hautschicht aufweisenden Plasma. In die Vacuole ragen Bänder und Stränge von Plasma; diese oder das die Vacuole begrenzende Plasma führen den grossen, zweifelsohne aus der Verschmelzung der kleinen Kerne entstandenen Zellkern, der aber vom Verf. (offenbar weil die Farbstoffe die Oosporenmembran nicht zu durchdringen vermochten) nicht gefärbt werden konnte. Das Periplasma fliesst nun, wie Verf. beobachtet zu haben glaubt, durch eine Oeffnung des gequollenen Oogonschnabels als (ob immer ?) kernhaltiger Tropfen aus. Die Entwickelungsgeschichte der ausgestossenen Plasmamasse lehrt deutlich, dass dieser Vorgang nicht, wie Dodel will, ein Homologon der Ausstossung der Richtungskörper bei thierischen Eiern sein kann. In der reifenden Oospore ist der Kern direct im Centrum sichtbar als eine homogene, beinahe wie eine Vacuole aussehende Kugel, umgeben von zahlreichen Fetttröpfchen; die Chlorophyllkörper liegen Anfangs im Wandplasma dicht neben einander, im Innern zwischen den Oeltropfen nur vereinzelt und sparsamer; bald aber verwandeln sie sich unter Gleichbleiben ihrer Gestalt in grössere und kleinere braune Körper, bestehend aus hellerer Grundmasse mit eingelagerten dunkleren Granis, welche, die Oelkörper nach der Peripherie drängend, den Kern rings umgeben.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Dangeard, P. A., Les genres *Chlamydomonas* et *Corbiera*. (Le Botaniste. Sér. II. 1891. p. 272—274.)

In einer vorzüglichen Arbeit hat Goroshankin kürzlich eine Reihe von *Chlamydomonaden* genau beschrieben und darin den alten Namen *Ch. pulvisculus* Ehrenberg mit vollem Rechte als selbständigen Speciesnamen getilgt; mit vollem Rechte sagt Ref., nicht etwa weil mit der Speciesbezeichnung *pulvisculus* eine grossartige Confusion verbunden ist, denn dann wäre die Beibehaltung des alten Namens für eine bestimmte Form zwar recht unbequem, aber die Tilgung desselben doch nicht zu rechtfertigen, sondern lediglich desshalb, weil sich heutzutage nicht mehr einwurfsfrei constatiren lässt, was eigentlich Ehrenberg unter seiner *Ch. pulvisculus* verstanden hat. Die Ehrenberg'sche Diagnose ist weit genug, um zweifellos verschiedene Species darin unterzubringen, wie das denn auch von späteren Autoren geschehen ist, sie ist eine Collectivspecies. Goroshankin beschreibt unter anderen eine *Ch. Ehrenbergii* (mihi) mit den Synonymen *Ch. Morieri* Dangeard ?, *Ch. pulvisculus* Ehr. ?, *Diselmis viridis* ? Duj. — In vorliegender Notiz tilgt Verf. wenigstens für *Ch. Morieri* das Fragezeichen; das wäre für die Nomenclatur erfreulich, denn Dangeard selbst muss ja seine neue Species am besten kennen, dann müsste aber auch bei Goroshankin fortan diese Art als *Ch. Morieri* Dangeard bezeichnet werden und *Ch. Ehrenbergii* Goroshankin würde Synonym; wenn aber Dangeard weiter schreibt: „Aucun observateur, en comparant les figures de Goroshankin avec les nôtres et aussi les descriptions, n'aura une minute d'héistation: elles representent la même espèce; je dis plus, si nos figures étaient coloriées comme les siennes, il serait impossible de les distinguer les unes des autres", so wird die Sachlage dadurch wieder etwas zweifelhaft. Da Goroshankin seiner Zeit im vollem Rechte war, als er schrieb, „da aber Dangeard keinerlei genaue Beschreibung der vegetativen Individuen der von ihm festgestellten Species, weder deren Messungen, noch Vergrösserungen der Abbildungen gibt, so scheint mir die Identificirung der von mir in Moskau's Umgegend gefundenen Species mit der von Dangeard unter dem Namen *Ch. Morieri* beschriebenen unmöglich", ferner: „die Abbildungen sind derartig schematisch, dass ich entschieden nicht weiss, wie man *Ch. Morieri* von *Ch. Reinhardii* nach Fig. 7, 8 und 29 von Dangeard's Tafel XII unterscheiden könnte", so gilt das auch jetzt noch Wort für Wort und Dangeard hat die Identität beider Formen in minder oberflächlicher Weise zu constatiren. Anders steht es dagegen mit dem zweiten hier abgehandelten Streitpunkte; hier ist Dangeard im Recht, wenn er die Autonomie seiner Gattung *Corbiera* gegenüber Goroshankin, der sie mit *Chlamydomonas* vereinigen will, festhält; er ist es aber nur auf Grund der in vorliegender Notiz mitgetheilten Thatsachen, nicht auf Grund seiner früheren Diagnose, die Goroshankin allein kannte; der Vorwurf, der Goroshankin aus dieser Nichtbeachtung der Gattung *Corbiera* gemacht wird, richtet sich somit an die falsche Adresse, nicht auf das ringförmige Chromatophor und die inverse Lage des Zellkernes hat Dangeard, wie er jetzt schreibt, seine Gattung *Corbiera* früher gegründet, sondern auf die Lage des Zellkerns und die doppelte Zygotenmembran. Im Mémoire sur les algues (p. 147) heisst es vom Chromatophor: „cette chlorophylle ne parait pas être fixée sur des chromatophores spéciaux“ . . . „Jusqu'ici rien ne permet de distinguer cette espèce d'un *Chlamydomonas* quelconque“, dann nachdem die Lage des Zellkerns beschrieben ist: „Ces particularités de structure n'auraient pas suffire, à justifier la création d'un nouveau genre“ . . . Den Ausschlag gibt dort erst die Zygotenmembran. Die gleichen, eben citirten Sätze finden sich in einem zweiten Aufsatze des Verf.: „La sexualité chez quelques algues inférieures“ im Journal de Botanique 1888 wörtlich wieder! Bei Autocitaten ist Genauigkeit und Zuverlässigkeit doch das Mindeste, was man verlangen kann! [Diese ganze Auseinandersetzung des Ref. dürfte vielleicht manchem Leser recht überflüssig erscheinen, aber ohne strenge Kritik ist in der heillosen terminologischen Confusion bei den niederen Organismen schlechterdings kein Wandel zu schaffen, und der thut Noth.]

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Dangeard, P. A., Sur la présence de crampons chez les Conjuguées. (Le Botaniste. Sér. II. 1891. p. 161—162.)

— —, A propos des crampons des Conjuguées. (Ibid. p. 228.)

Verf. beschreibt und zeichnet hier von *Zygogonium pectinatum* und einer unbestimmten *Spirogyra* klammerartige Haftorgane, die er mit einiger Reserve für unbeschrieben hält; in der zweiten Notiz werden einige Arbeiten namhaft gemacht, die ihm mittlerweile bekannt gegeben wurden, in welchen diese Gebilde bereits erwähnt sind. Merkwürdig sind diese Organe für *Spirogyra*, die sich damit an den Wänden von Culturgefässen festgesetzt hatte, ein grosses lappig-warziges Gebilde, in dem nur Spuren von Chlorophyll vorhanden waren. Verf. glaubt hierin eine Art Rückschlagsbildung zu sehen, da die Conjugaten ehemals sicher (? Ref.) Zoosporen besessen und sich mittelst derselben wie *Oedogonien* etc. festgesetzt haben. Biologisch wichtig dürften nach Verf. diese Bildungen insofern sein, als die *Zygnemeen* sich mittelst derselben nach einem Wanderstadium festsetzen könnten. Verf. scheint nicht zu wissen, dass die *Zygnemeen*-Zygote sich bei der Keimung ganz normal in eine chlorophyllarme, nicht mehr theilungsfähige Fusszelle und eine theilungsfähige gewöhnliche vegetative Zelle theilt, von denen die erstere bei *Zygogonium* in der Regel zu einem wirklichen Klammerorgan auswächst. Ob wir es bei *Spirogyra* hier mit einer solchen Bildung, die etwa in Folge des zur Anheftung schlecht geeigneten Mediums sich abnorm vergrösserte, wie das auch sonst bei auf Glas keimenden Schwärmsporen vorkommt, oder mit einer Neubildung zu thun haben, kann nur die entwickelungsgeschichtliche Untersuchung klarstellen.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Nordstedt, O., Australasian *Characeae* described and figured. Part. I. 10 Tafeln mit Text. Lund 1891.

Baron F. von Mueller in Melbourne, der mehrere illustrirte Monographien australischer Pflanzen herausgegeben hat, hatte den

Ref. aufgefordert, auch eine ähnliche Arbeit über die australischen *Characeen* herauszugeben, und er hat ihm auch dabei gegeholfen.

Jeder Tafel, auf welcher je nur eine Art abgebildet ist, folgt ein Blatt Text, so dass man die Tafeln mit den Beschreibungen später nach Belieben ordnen kann. Im ersten Hefte sind folgende Arten repräsentirt:

1) *Nitella partita* nov. sp. N. diarthrodactyla, homoeophylla, dioica (gymnocarpa), cellulis ultimis foliorum bi-tripartitis. Queensland. Durch die 2—3 getheilten Endzellen der Blätter weicht diese interessante Art von allen vorher bekannten *Nitellen* ab.

2) *N. subtilissima* Al. Br.

3) *N. leptosoma* Nordst.

4) *N. tumida* nov. sp. Diarthrodactyla, heterophylla, dioica, foliis 1—2-plicato divisis, minoribus interjectis paucioribus, segmentis ultimis inflatis. Süd-Australien. Ist eine sehr kleine Art, nur 1/2 dc hoch. So viel aufgeblasene Endsegmente der Blätter besitzt nur noch *N. clavata* var. *inflata*, sie sind jedoch zweizellig bei *N. tumida*. Die Membran der Früchte ist zwischen den Leisten mit runden Erhöhungen (4—6 μ im Diam.) spärlich besetzt, beinahe wie bei *Tolypella Hispanica*.

5) *N. tricellularis* Nordst.

6) *N. congesta* (R. Br.) Al. Br. Oogonien auch am Grunde des Blattquirls.

7) *Chara Braunii* Gmel.

8) *Ch. Leptopitys* Al. Br.

9) — — subsp. *subebracteata* nov. subspec. Die Fructification ist oft ausserordentlich reich, oft sitzen 9—11 Oogonien an einem Gelenke des Blattes; dabei vertreten 3—4 davon die Stelle eines Oogoniums. Diese reiche Fructification verursacht vielleicht, dass gewöhnlich kein foliolum (oder bractea) bei den Oogonien sich entwickelt. Dadurch entsteht eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Genus *Lychnothamnus*. Mitunter kommt jedoch die bractea zur Entwickelung, bleibt aber immer kümmerlich.

10) *Ch. scoparia* Bauer, Al. Br. β *Muelleri* Al. Br.

An allen hier abgebildeten *Nitellen* ist das Krönchen des Oogoniums festsitzend, nicht abfallend und desshalb sind auch Befruchtungsspalten am Halse vorhanden.

Nordstedt (Lund).

Wünsche, O., Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. Heft II. Die Laubmoose. Mit 1 Tafel. 23 pp. Zwickau (Verl. von Gebr. Thost) 1892.

Bereits im Jahre 1890 erschien von demselben Verf. Heft 1, welches die Farne behandelt. Hier spricht sich derselbe in einem kurzen Vorworte über die Tendenz seiner didaktisch-naturkundlichen Veröffentlichungen dahin aus, dass dieselben „insbesondere den jüngeren Lehrern die Vorbereitung für die naturkundlichen Unterrichtsstunden erleichtern sollen“, indem sie ihnen nicht nur den zu behandelnden Stoff in einer dem Verständniss der Schüler angemessenen Weise vorführen, sondern ihnen auch zugleich — und das hält Ref. für das Wichtigste — die methodische Behandlung desselben an concreten Beispielen zeigen. Es ist ja unzweifelhaft richtig: Soll die Naturkunde wirklich ihre Aufgabe, Auge und Herz der Schüler für die Schönheiten in der Natur empfänglich zu machen und wahres Interesse an Naturobjecten bei ihnen zu wecken, erfüllen, dann muss mehr und mehr die methodische Seite des naturkundlichen Unterrichts in den Lehranstalten ausgebaut werden. Da aber in der Pflanzenkunde erfahrungsmässig die Kryptogamen meist sehr schlecht fortkommen, so ist der Versuch des im praktischen Schulamte stehenden Verfassers, auch diesen für unser Dasein so wichtigen Lebewesen in der Schule einen berechtigten Platz anzuweisen, sehr willkommen zu heissen.

In dem vorliegenden 2. Heftchen werden die Laubmoose abgehandelt. Der dargebotene Stoff vertheilt sich auf 3 Abschnitte wie folgt:

I. Darbietung: a) Veranschaulichungsmittel, b) Anordnung des Stoffes.

Als Mittel zur Veranschaulichung wünscht Verf.:

1. Eine Anzahl Stämmchen von *Polytrichum commune* in Frucht und mit Blüten;
2. Einige Stämmchen von *Mnium punctatum;*
3. Einen Blumentopf mit Moosvorkeimen;
4. Ein Polster eines Torfmooses auf einem mit Wasser gefüllten Teller;
5. Ein Stück Moostorf.

In der Anordnung des Stoffes werden zunächst folgende Fragen beantwortet: Was für Pflanzen sind Moose? Wo wachsen die Moose? Was nützen die Moose dem Menschen? Wozu dienen die Moose den Thieren? Welche Bedeutung haben die Moose für die höheren Pflanzen? Sodann sollen folgende Sätze aus dem während des Unterrichts behandelten Stoffe den Schülern eingeprägt werden:

1. Das Stämmchen der Moose besitzt zahlreiche Wurzelhaare, aber keine wirklichen Wurzeln;
2. Das Stämmchen der Moose stirbt von unter her ab, während es an der Spitze weiter wächst;
3. Die Blätter der Moose sind stets ungestielt und weder zusammengesetzt noch getheilt;
4. Die Blätter der Moose stellen Zellflächen dar;
5. Die Kapsel der Moose ist von einer Haube bedeckt und springt (meist!) mit einem Deckel auf;
6. Die Kapsel der Moose ist meist mit einem Mundbesatz versehen;
7. Aus den Sporen der Moose geht eine algenähnliche Pflanze hervor, welche Vorkeim heisst;
8. Aus dem Vorkeim der Moose entwickelt sich erst die beblätterte Moospflanze.

II. Uebung.

A. Kapsel endständig.

1. Haube behaart, die ganze Kapsel einhüllend. Kapsel mit einem scheibenförmigen Ansatze am Grunde.

a) Grösstes einheimisches Moos (Stämmchen 10—30—50 cm h., Kapselstiel 7—10 cm lang). Blätter ohne Haarspitze, abstehend, meist zurückgebogen, am Rande fein gesägt. Wälder. Mai bis Juli.

Grosses Haarmoos *(Polytrichum commune).*

b) Kleineres Moos (Stämmchen 2 cm h., Kapselstiel 2—3 cm lang). Blätter mit langer, weisser Haarspitze, locker anliegend, ganzrandig. Trockener Sand- und Haideboden. Mai bis Juni.

Weisshaariges Haarmoos *(Polytr. piliferum).*

2. Kleinere Moose. Kapselstiel 1—2 cm lang. Kapsel aufrecht oder geneigt.

a) Blätter nicht in ein Haar endigend. Kapselstiel purpurroth. Rasen meist 2—3 cm h. Meist auf dem Erdboden, doch auch auf Felsen, Mauern und Dächern. April bis Mai.

Purpurrother Hornzahn (*Ceratodon purpureus*).

b) Blätter in ein weissliches Haar endigend. Kapselstiel röthlich oder gelblich. Rasen bis 1 cm h. Nur auf Felsen, Mauern und Dächern. April bis Mai. Mauer-Bartmoos (*Barbula muralis*).

3. Kapsel mehr oder weniger hängend.

a) Kapselstiel trocken (rechts) gedreht, Kapsel birnförmig. Blätter breit (eiförmig-länglich), meist knospenförmig zusammengeschlossen. Auf dem Erdboden, an Mauern und Felsen. Juni bis September.

Wetter-Drehmoos (*Funaria hygrometrica*).

b) Kapselstiel nicht gedreht. Kapsel länglich. Blätter schmal (lineallanzettlich). Auf dem Erdboden (in Wäldern), an Baumwurzeln und Felsen. Mai bis Juni. Nickendes Webermoos (*Webera nutans*).

4. Deckel der Kapsel geschnäbelt.

a) Blätter pfriemenförmig, einseitswendig, meist gelbgrün. Kapsel walzenförmig, gekrümmt, geneigt. Deckel lang geschnäbelt. In Wäldern. Juli, August. Besenartiger Gabelzahn (*Dicranum scoparium*).

b) Blätter gross, breit verkehrt-eiförmig, dunkelgrün. Kapsel eiförmig, wagerecht bis herabgebogen. Deckel kurz geschnäbelt. Gern an Waldbächen. April. Punktirtes Sternmoos (*Mnium punctatum*).

c) Blätter trocken gekräuselt, schmal zungenförmig, grün. Kapsel walzenförmig, meist gekrümmt, geneigt. Deckel lang geschnäbelt (fast so lang als die Kapsel). Gebüsch, Wälder. Spätherbst.

Welliges Schildmoos (*Atrichum undulatum*).

B. Kapsel seitenständig.

1. Blätter grün (gelblich- bis bräunlichgrün). In Wäldern und meist auf dem Erdboden.

a) Stämmchen einfach-fiederästig, braunroth, stets durch die Blätter hindurch scheinend. Blätter anliegend, allseitswendig. Kapselstiel lang (3—5 cm). Deckel nicht geschnäbelt. Spätherbst, Winter.

Schreber's Schlafmoos (*Hypnum Schreberi*).

b) Stämmchen einfach-fiederästig. Blätter anliegend, einseitswendig, sichelförmig gekrümmt. Kapselstiel kurz (meist 2,5 cm lang). Deckel kurz geschnäbelt. Winter.

Cypressen-Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*).

c) Stämmchen einfach-fiederästig. Blätter sparrig-abstehend. Kapselstiel lang (3—5 cm). Deckel nicht geschnäbelt. Spätherbst und Winter.

Dreiseitiges Kranzmoos (*Hylocomium triquetrum*).

d) Stämmchen doppelt-fiederästig, meist bogig aufsteigend, in deutlich gesonderten Absätzen (Stockwerken) weiter wachsend. Aeste in eine Fläche ausgebreitet. Blätter (locker) anliegend. Kapselstiel lang (3—4 cm). Deckel geschnäbelt. Frühling.

Glänzendes Kranzmoos (*Hylocomium splendens*).

2. Blätter bleichgrün bis weisslichgrün, zuweilen roth überlaufen. Stengel büschelig verästet, am Gipfel mit kopfförmig gehäuften Aesten. Nur auf feuchtem Boden. Juli, August. Die wichtigsten torfbildenden Pflanzen.

a) Stämmchen sehr kräftig. Astblätter gross, stumpf, kahnförmig-hohl. Aestchen dick und meist stumpf.

Kahnblättriges Torfmoos (*Sphagnum cymbifolium*).

b) Stämmchen dünn und schlank. Astblätter klein, zugespitzt. Aestchen dünn und spitz. Spitzblättriges Torfmoos (*Sphagnum acutifolium*).

III. Erweiterungen.

In diesem letzten Abschnitt giebt Verf. zunächst einen kurzen Abriss der Organographie der Moose, welcher zur Orientirung in der Mooskunde für den Lehrer bestimmt ist; den Schluss der Arbeit bildet sodann die Eintheilung der Moose in Deckel-, Schliess-, Spalt- und Torfmoose.

Warnstorf (Neuruppin).

Green, J. R., On the occurence of diastase in pollen. (Annals of Botany. Vol. V. No. XX. p. 511.)

Aus dem Pollen von verschiedenen Pflanzen gelang es dem Verfasser Diastase zu ziehen und auf chemischem Wege ihre Wirksamkeit auf Stärke zu prüfen.

Weiss (London).

Fry, R. E., On aggregations of proteid in the cells of *Euphorbia splendens.* (Annals of Botany. Vol. V. 1891. p. 413. 1 Tafel.)

Verfasser beschreibt in den die Gefässbündel umgebenden Parenchymzellen crystalloide Massen, welche Eisweissreactionen geben. Diese Eiweiss führenden Zellen wechseln mit Stärke führenden ab.

Physiologisch sind diese Eiweisstoffe als Reservestoffe zu betrachten, was Verfasser durch Etiolirungsversuche und Versuche an Stecklingen nachweist. In ihrem Verhalten stimmen diese Zellen mit den von Heinricher in den Cruciferen beschriebenen Eiweissschläuchen überein.

Weiss (London).

Kayser, G., Ueber das Verhältniss der Integumente der Samenanlagen zu den Samendecken der reifen Samen. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. I. 1891. p. 157—162.)

Verf. hat sich mit der Frage nach dem Verhältniss zwischen den Integumenten der Samenanlagen zu den Samendecken der reifen Samen eingehend beschäftigt und bringt in einer vorläufigen Mittheilung die Resultate, die er bei der Untersuchung der Umbelliferenfrüchte resp. -Samen erhalten.

Bekanntlich gehen die Umbelliferenfrüchte hinsichtlich ihres Baues aus einem unterständigen, zweifächrigen Fruchtknoten hervor, welcher durch zwei regelrecht median stehende Fruchtblätter gebildet wird. In jedem Fruchtfache hängt vom oberen Innenwinkel eine anatrop-epitrope Samenanlage herab, deren Nucellus von nur einem, aber dafür mächtig entwickelten Integumente umhüllt wird. Verf. hat nun die Entwicklung der Samenanlage eingehend für *Foeniculum capillaceum* Gilib. verfolgt und vermochte an dem Integumente derselben circa zwanzig Zellschichten zu zählen, während das Nucellargewebe den grossen Embryosack nur in einer einzigen Schicht überzieht, und selbst diese ist in der fertigen Samenanlage bereits resorbirt, so dass der Embryosack unmittelbar von dem Integumente umschlossen wird.

Im Embryosack entwickelt sich nach stattgehabter Befruchtung reichlich fleischiges, weisses Endosperm, in welchem der mit dem Würzelchen nach oben schauende kleine Keimling nahe dem Mikropyle-Ende eingebettet liegt. Mit der schnell fortschreitenden Entwickelung des den Embryosack völlig ausfüllenden Endospermswerden durch das Zusammenwirken von peripherischem und dem damit verknüpften radialen Druck die dem Embryosacke unmittelbar benachbarten Zellschichten des Integumentgewebes zusammengepresst, wobei gleichzeitig eine Resorption der plastischen Stoffe eintritt. Auf Grund derartiger Resorptionserscheinungen sind dann auch von Tschirch (vergl. Angewandte Pflanzenanatomie, p. 459) die betreffenden Schichten der Samenanlage als Nährschicht bezeichnet.

Die vor dem Endosperm fortschreitende Resorption ergreift nach und nach alle peripheriewärts folgenden Schichten des Integuments, so dass dasselbe an Mächtigkeit schrittweise verliert, bis endlich alle Innenschichten des Integuments vernichtet sind. Es bleibt nach den Untersuchungen des Verfassers nur eine einzige Schicht erhalten, welche mit der äusseren Epidermis des ursprünglichen Integumentes identisch ist. Eine Ausnahme macht nur ein kleiner Theil des Integumentgewebes auf der Fugenseite des Samens, grade derjenige Theil, welcher die Raphe der Samenanlage bildet, und in welchem das unverzweigte Raphebündel verläuft. In allen ausgereiften Samen, besonders bei Arten aus den Unterfamilien der *Campylospermen* und *Coelospermen*, vertrocknet auch dieses Gewebe, ohne dass eine eigentliche Resorption und ein Zusammendrücken der Zellwände eintritt. Die nunmehr als Samenhaut (testa) fungirende Epidermis des Integuments schliesst sich in allen vom Verfasser beobachteten Fällen lückenlos der innern Epidermis des von dem Fruchtblatte gebildeten Pericarps an; es macht sogar häufig den Eindruck, als bilde die innere Epidermis des Pericarps zusammen mit der Epidermis des Integuments eine zweischichtige Samenschale, was sich jedoch bei genauerer Untersuchung nicht bestätigt.

Die eben beschriebene Entwicklung der Samenschale vollzieht sich bei allen Umbelliferen in gleicher Weise. Verf. fand dieselbe bestätigt bei den

- I. *Orthospermae.*
  - *Ammieae.*
    - *Carum Carvi* L.
    - *Pimpinella Anisum* L.
    - *Bupleurum rotundifolium* L.
    - *Petroselinum sativum* Hoffm.
  - *Seselineae.*
    - *Foeniculum capillaceum* Gilib.
    - *Oenanthe Phellandrium* Lam.
    - *Aethusa Cynapium* L.
  - *Peucedaneae.*
    - *Anethum graveolens* L.
- II. *Campylospermae.*
  - *Caucalineae.*
    - *Cumium Cyminum* L.
    - *Scandix pecten Veneris* L.
- III. *Coelospermae.*
  - *Coriandrum sativum* L.

Die Uebereinstimmung, welche alle Umbelliferen beherrscht, hat bezüglich der Nährschicht auch schon Holfert (vergl. Flora 1890. p. 280) hervorgehoben, doch vermag Kayser der Angabe derselben bezüglich der Entwicklungsgeschichte der Nährschicht nicht beizustimmen, wenn derselbe behauptet (l. c. p. 284):

„Fast in allen Fällen aber vermehrt sich die Anzahl ihrer Zellreihen nach der Befruchtung, und zwar zuweilen sehr bedeutend. So kommen bis dreissig Zellreihen vor bei *Lupinus* und *Paeonia*, andererseits aber besteht die Nährschicht aus nur zwei Zellreihen bei den *Gramineen* und der Mehrzahl der *Umbelliferen*, endlich aus nur einer einzigen Zellreihe bei *Stellaria*."

Bei den vom Verf. untersuchten *Umbelliferen* waren von Anfang an zahlreiche Zellschichten des Integumentes vorhanden, niemals nur zwei Zellreihen, so dass es Verf. fraglich erscheint, ob Holfert nicht in den ihm vorgelegenen Fällen Entwicklungsstadien vor sich gehabt hat, in welchen bereits eine theilweise Resorption des Integumentgewebes stattgefunden hatte.

Otto (Berlin).

Briosi, G., Ricerche intorno all'anatomia delle foglie dell'*Eucalyptus globulus* Lab. Gr. 8⁰. 95 p. 23 Taf. Milano 1891.

Vorliegende Arbeit war bereits 1881 fertig und hatte bereits Verf. in zwei Aufsätzen: Contribuzione all anatomia delle foglie und Ancora sull' anatomia delle foglie kurze Mittheilungen darüber gemacht. Dass dieselbe erst nach einem Decennium erscheint, bringt es mit sich, dass einiges darin nicht mehr neu ist, wiewohl es s. Z. Verf. — welcher an dem späten Erscheinen der vorliegenden Untersuchungen nicht die Schuld trägt — zum ersten Male in seinem Manuscripte ausgesprochen, und anderes musste auch revidirt und soweit als thunlich ergänzt werden.

Die Blätter des *Eucalyptus globulus* Lab. sind, wie bekannt, in zwei verschiedenen Altersstadien der Pflanze verschiedenen Aussehens, welches auch einem verschiedenen inneren Baue entspricht; Verf. zieht noch jedesmal die Cotylen als dritten Typus in Betracht. Der Uebergang von den Blattformen des 1. Typus (bis zur Höhe von 5—6 m des Baumes, in Rom) zu jenen des 2. Typus ist ein allmäliger, mehr und mehr gestalten sich die Blätter an dem Baume anders und bieten andere Lage, andere Vertheilung und anderen Bau dar, entgegen einer Aeusserung von Magnus (1876)*). — Es werden nun die drei Hauptgewebe, welche das Blatt zusammensetzen, in ihrer Ausbildung, ihren Eigenthümlichkeiten, stets vergleichend bei den drei Blatttypen, studirt. Die Arbeit ist reich an sorgfältigen Detailbeobachtungen, die sich in Kürze nicht wiedergeben lassen, mitunter aber von Interesse sind.

---

*) An dieser Stelle sei auch einer weiteren Schrift des Verf., Intorno alle probabili vagioni dell' eterofillia nell' *Eucalyptus globulus* e in riante anologhe, Roma 1883, gedacht.

Die Oberhautzellen sind bei Blättern verschiedenen Typus verschieden ausgebildet, sowohl was deren Grösse, als was die Wellung ihrer seitlichen Wände anbelangt. Die Kotylen besitzen die grössten Zellen mit stark gewellten Seitenwänden, die Blätter des 1. Typus (die horizontalen) haben sehr kleine Zellen, aber auf den beiden Blattflächen verschieden gross; die Seitenwände dieser sowie der vertikalen Blätter sind nicht gewellt. Entsprechend dem Verlaufe des Strangsystems sind aber die Oberhautzellen bei diesen beiden Blatttypen in die Länge gestreckt. Die Aussenwände der Oberhautzellen sind bei den vertikalen Blättern stark cuticularisirt, und auf der Innenseite durch mehrere cuticularisirte Leisten noch verstärkt, während die horizontalen Blätter und die Kotylen nur ganz wenig verdickte Aussenwände besitzen. Hingegen liegt auf der Oberhaut der horizontalen Blätter eine dicke Wachsschicht, in Stäbchenform gehäuft, auf. Cuticula und Wachsüberzug hemmen die Transpiration, wogegen die Kotylen nicht geschützt erscheinen.

Das Vorkommen der Spaltöffnungen ist nicht ganz einfach, und liegen in dieser Beziehung Beobachtungen vor, die ein allgemeineres Interesse beanspruchen. Zunächst sei hervorgehoben, dass die Kotylen blos auf der Unterseite — und nur ganz wenige wohl zu vernachlässigende auf der Oberseite — Spaltöffnungen tragen (also bildet *E. globulus* eine Ausnahme in den Angaben Haberlandt's, Physiol. Pflanzenanat., 313). Auch die horizontalen Blätter tragen Spaltöffnungen blos auf der Unterseite, während die vertikalen Blätter beiderseits damit versehen sind. Während die Kotylen die Spaltöffnungen auf der ganzen Blattfläche vertheilt besitzen, sind ausgebildete Blätter stets spaltöffnungsfrei, entsprechend dem Verlaufe der Gefässbündel. Die Vertheilung ist überdies eine verschiedene, je nachdem man blos die Blattspitze, oder den Blattgrund oder aber die Blattmitte untersucht, wodurch sich vielfach die abweichenden Angaben bezüglich deren Zahl bei den Autoren erklären lassen. Die Grösse der Spaltöffnungen ist nicht überall die gleiche, aber noch mehr interessirt, dass deren Ausbildungsweise eine verschiedene ist, sowohl für die einzelnen Blatttypen als auch für das gleiche Blatt in zwei verschiedenen Altersstadien. Die verschiedene Vertheilung und Ausbildung dürfte in der Intensität des Lichtes vornehmlich, und nur in zweiter Linie in der Trockenheit und der davon abhängigen Transpirationsgrösse ihren Grund haben.

Drüsen, welche höchst wahrscheinlich ein Schutzmittel gegen die Wärmewirkung sind, finden sich reichlich, ganz unregelmässig vertheilt, auf Blättern und selbst auf spaltöffnungsfreien Organen (Blattstiel, in dem Blütenboden, in den Ovarfächern etc., selbst in der Rinde und — wenngleich sehr selten — in dem Marke) vor. Sie gehören alle den „inneren“ Drüsen Meyen's an; können aber sowohl oberflächlich liegen, d. h. aus dem Grundgewebe und einer Epidermiszelle hervorgehen, oder aber sie gehen ganz aus dem Mesophylle hervor und liegen in diesem eingebettet. Letzterer Art sind die Drüsen in den Blattstielen, in der Rinde etc., während jene der ersteren Art sich ausschliesslich in den Blättern vorfinden. — Die Drüsen sind protogenen Ursprunges; über deren nähere Ausbildung kann nur auf das von mehreren instructiven Zeichnungen begleitete Original hingewiesen werden. Sie entstehen lysigen durch Auflösung eines sich vollständig umbildenden Secretionssystems. Die umgebenden Zellen modifizieren chemisch ihre gegen das Innere der Drüse zu liegende Wand, so dass diese nicht mehr die Cellulosereaction gibt, gleichzeitig vereinigen sich die Wände dieser einzelnen Zellen so innig, dass sie ein sackartiges Ganze bilden. — Bei einzelnen Drüsen nimmt auch ein secundäres Gewebe, welches aus den die Drüse umgebenden Zellen entsteht, an deren Entstehung theil.

Sowohl auf den horizontalen als auf den vertikalen Blättern kommen, auf den beiden Flächen, Korkwucherungen vor; doch sind diese auf den horizontalen Blättern seltener und unregelmässiger.

Bezüglich des Mesophylls hält sich Verf. ganz kurz; die Kotylen sind eminent dorsiventral ausgebildet, während die horizontalen Blätter bereits zur Isolateralität hinneigen, und immer kräftiger tritt diese Neigung an den Mittelstufen hervor, bis sie an den vertikalen Blättern gänzlich ausgebildet erscheint. Bei den letzteren schliessen die Mesophyllzellen sehr enge, fast lückenlos an einander an; das Palissadengewebe ist hier 6—8 mal mehr ausgebildet, als bei den horizontalen Blättern.

Dass die horizontalen Blätter die ursprüngliche, die vertikalen hingegen eine Anpassungs-Form darstellen, liegt ausser allem Zweifel. Welche Ursachen dürften aber eine derartige Anpassung hervorgerufen haben? Nach Verf. ist die Intensität des Lichtes ein solcher, wenn nicht der ausschliessliche Factor dieses Zustandekommens; die Lichtstärke ist nämlich eine solche, dass das specifisch assimilirende Gewebe keine Function vollzieht, selbst ohne normal zu den einfallenden Lichtstrahlen geneigt zu sein; die Intensität ist aber auch so gross, dass sie Palissadenparenchym auf beiden Blattseiten, und selbst im Blattinnern auszubilden vermag; ist aber die Stärke des Lichtes eine derartige, so mag man sie wohl auch für überschüssig, ja sogar für schädlich halten, und die Pflanze weicht dem aus, indem sie ihre Spreiten vertikal neigt.

Das Gefässsystem bietet Anlass zu eingehenderen Studien, welche man in Kürze folgendermaassen resumiren kann. Der Stamm von *E. globulus* besitzt bicollaterale Gefässbündel, welche man gemeiniglich auch noch im Blattstiele wiederfindet; während aber die Spreite der Kotylen von einfach collateralen Strängen durchzogen wird, sieht man bei den anderen beiden Blatttypen überall da, wo die Berippung stärker hervortritt, bicollaterale Bündel, welche erst bei den feineren Endigungen in collaterale übergehen. Die Kotylenstränge besitzen keinen Hartbast, während die Gefässbündel der Blätter zahlreiche Bastfasern, mehr auf der Aussenals auf der Innenseite, besitzen. Ein gleiches Verhältniss liesse sich auch — nahezu — für die charakteristischen

Siebröhren feststellen. — Was die Endigungen der Elemente dieses Systems anbelangt, so trifft man gewöhnlich in den Kotylen zarte Ausgänge, welche von wenigen Spiralgefässen, hin und wieder verdickt, von Tracheiden begleitet, an. In den Blättern sind hingegen die Endigungen keulenförmig verdickt und hier durch verschieden dicke und verschieden lange Tracheidenbündel, unregelmässig angeordnet, repräsentirt. — Die Spitze der Blattspreite ist als der älteste Theil des Organs anzusehen, ein mittlerer Theil derselben hingegen als der jüngste, somit zeigen die *Eucalyptus*-Blätter ein intercalares, acropetales und basipetales Wachsthum. In den Blättern sind die Bündel von einer stärkeführenden Scheide völlig umschlossen, welche den Strängen in den Kotylen gänzlich abgeht.

Das mechanische System wird in den horizontalen und in den vertikalen Blättern durch Collenchymstränge dargestellt, welche zu Collenchympolstern am Blattrande sich vereinigen und das Gewebe des Laubes gewissermassen einrahmen. Diese Collenchymelemente reichen bis zu den zarten Auszweigungen der Gefässbündel, und strecken sich über die Holzfasern hinaus; nur die letzten Endigungen der Bündel sind frei von jedem Verhältnisse zu den Collenchymzellen. — Recht ausführlich werden die verschiedenen Formen der Bastfasern besprochen und durch zahlreiche Abbildungen erörtert; hierüber hat Verf. jedoch schon 1881 berichtet: eine allgemeine Betrachtung über die Vertheilung der mechanischen Elemente bildet den Gegenstand des letzten Capitels. Auch diesbezüglich wiederholt Verf. zum grössten Theile, was er früher schon darüber geschrieben hat. Es wird nun das Ganze geordnet und vergleichend exponirt; daraus ist zu entnehmen, dass bei den horizontalen Blättern die mechanischen Elemente derartig situirt sind, dass sie dem Organe gegen Biegung Festigkeit verleihen, ohne die übrigen Functionen des Blattes zu hemmen; in den vertikalen Blättern werden dieselben Elemente zur Stütze des Organs gegen Zug; die leichte Beweglichkeit der Blätter dieses Typus gereicht ihnen zum Schutze gegen den Wind; die randständigen Collenchymbündel schützen das Blatt gegen ein Reissen; und der zugfeste, röhrenartig ausgebildete Bastfaserstrang hat die eigene in die Achse des ganzen Blattes verlegt.

Die 20 Tafeln (drei davon sind Doppeltafeln) bringen theils schematische, theils Detail-Zeichnungen bezüglich der im Texte ausgeführten morphologischen Verhältnisse.

Solla (Vallombrosa).

Glaab, L., Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Formen von *Spiraea Ulmaria* L. (Deutsche botan. Monatsschrift. 1891. p. 40—43.)

Verf. unterscheidet in Bezug auf die Behaarung der Blätter von *Filipendula Ulmaria* (deren unglückliche Linné'sche Bezeichnung als *Spiraea Ulmaria* leider nicht auszurotten ist) vier Formen: *denudata* Koch (Blätter unterseits grün), *subdenudata* Fritsch (Blätter unterseits graugrün), *cinerea* Glaab (Blätter unterseits aschgrau), *discolor* Koch (Blätter unterseits weissfilzig). Für die typische Form hält Verf. *denudata* Koch, während er die Vermuthung äussert, dass die Entstehung der anderen Formen vielleicht „von äusseren, mechanischen Störungen" abhänge; er denkt dabei an Pilze und an Insekten. Sollte dies nicht der Fall sein, so müsste man nach des Verf.'s Ansicht *discolor* Koch als eigene Art und die beiden Mittelformen als Bastarde ansehen.

Ref. erinnert bei dieser Gelegenheit daran, dass ganz ähnliche Verschiedenheiten in der Haarbekleidung der Blätter auch bei anderen *Filipendula*-Arten vorkommen, besonders auffallend bei *Filipendula angustiloba* Turcz. Bei *Filipendula palmata* Pall. hat man beobachtet, dass die Blätter cultivirter Exemplare nach und nach unterseits kahl werden.*)

Fritsch (Wien).

Kraetzl, F., Die süsse Eberesche, *Sorbus Aucuparia* L. var. *dulcis*. Monographie. gr. 8⁰. 23 pp. Mit einer Farbendrucktafel (Doppel-Format). Wien und Olmütz (Hölzel) 1890.

Schon 1883 hatte Verf. obige Varietät als Obst empfohlen und hatte daraufhin verschiedene Anfragen erhalten, welche er durch diese Monographie beantwortet. Dieselbe behandelt

1. Heimath und Geschichte der süssen Eberesche. Dieselbe ist vor ca. 80 Jahren im nördlichsten Mähren gefunden unter Bäumen der typischen Art und durch Pfropfen mit Erfolg in die Gärten eingeführt.
2. Botanische Beschreibung. Wenn auch wesentliche Unterschiede von der ursprünglichen Form fehlen, zeigen sich doch in Knospen, Langtrieben, Blättern, Blüten, Früchten, Samen und in der Rinde kleine Unterschiede. Dem Wuchse nach ist die süsse Eberesche als Baum 2. Grösse zu bezeichnen.
3. Cultur und Pflege. Die Pflanze ist genügsam, gedeiht auf allen Bodenarten, wenn sie nur frisch sind, auch ist sie gegen Frost fast unempfindlich.
4. Feinde und Krankheiten. Verschiede Käfer, Raupen, Blattwespen und Schnabelkerfe, sowie einige Pilze werden als Feinde des Baumes genannt. Aeltere Bäume leiden durch Rindenbrand, Gipfeldürre und Kernfäule.
5. Benutzung der Früchte. Sie sind roh und gekocht geniessbar, Bezüglich der Reife muss man Sommerreife und Süssreife im Oktober unterscheiden.
6. Verbreitung hat der Baum namentlich in Deutschland, doch auch schon in Schweden erlangt.

Höck (Luckenwalde).

Ackermann, C., Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee. 2. Auflage. 4⁰. 399 p. nebst einer Tiefenkarte und 5 lithographirten Tafeln. Hamburg 1891.

Das gut ausgestattete und mit Fleiss zusammengetragene Werk will, da die ihrer Zeit geschätzten Monographien von v. Etzel und Bill theilweise veraltet sind und der Ergänzung bedürfen, eine die neusten Forschungen berücksichtigende, wenn auch noch nicht in allen Theilen erschöpfende Beschreibung der Ostsee geben. Verf. bekennt im Vorworte, dass seine Arbeit in Folge der grossen Ausdehnung des von ihm bearbeiteten Gebietes stellenweise den Charakter einer Compilation hat. „Wird das Wort, sagt Verf. weiter, im guten Sinne verstanden, also als ein gewissenhaftes Zusammentragen des an vielen Orten zerstreuten, oft genug schwer zu ermittelnden Quellenmaterials, so hat man ein solches Geständniss gewiss nicht zu scheuen." Als Hauptquellen nennt Verf.: „Jahresberichte der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere" (Berlin 1873—78) und die beiden ersten Capitel des „Segelhandbuchs für die Ostsee, herausgegeben von dem hydrographischen Bureau der Kaiserl. Admiralität" (Berlin 1878).

---

*) Vergl. Maximowicz, Adnotationes de Spiraeaceis. (Acta horti Petropolitani VI. p. 250.)

Die „Beiträge" zerfallen in 1) Morphologisches (Grenzen der Ostsee, die Zugangstiefen der Ostsee, die westliche Ostsee, die östliche Ostsee), 2) Geologisches: a. die Wirkungen der Wellen (die Zerstörung der Steilküsten, die anschwemmende Thätigkeit der Wellen, die Zerstörung der vom Meere selbst geschaffenen Bildungen, die Einwirkung der Kunstbauten des Menschen auf die Wellenthätigkeit), b. die Wirkungen der säcularen Hebungen und Senkungen (die Niveauschwankungen in historischer Zeit, die Niveauveränderungen während der Diluvial-Periode, die Landvertheilung am Ende der Tertiär-Periode, die Wirkungen der säcularen Hebungen und Senkungen während der prähistorischen Alluvialzeit), 3) Physikalisches: die Strömungsverhältnisse der Ostsee und ihre Wirkungen, die Windverhältnisse des Ostseegebietes und ihre Wirkungen, 4) Biologisches: a. die in der Ostsee lebenden Organismen (Allgemeines, die Ostsee-Flora, die Ostsee-Fauna), b) Einige ausserhalb der Ostsee lebende, aber durch das Meer beeinflusste Organismen (die Strandflora, die Einwirkung der Ostsee auf das Verbreitungsgebiet mancher Vogelarten). Ein Namen-Register schliesst das Werk.

Der Inhalt der Capitel „Ostsee-Flora" und „Strand-Flora" möge hier etwas eingehender mitgetheilt werden. Das erste dieser beiden Capitel zerfällt in folgende Abschnitte:

a) Die systematische Stellung der marinen Ostseepflanzen und deren Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen.
  α) die Algen.
  β) die Seegräser.
b) Die geographische Verbreitung der Ostseepflanzen in horizontaler Richtung.
  α) die marinen Pflanzen der Ostsee.
    1) die Seegräser (2 Aretn).
    2) die Algen.
      aa) die Armuth der Ostsee an Algenarten gegenüber der Nordsee.
      bb) die Abnahme der Algenarten innerhalb der Ostsee.
      cc) die äussere Verkümmerung der Algen-Individuen innerhalb der Ostsee.
  β) die Brackwasserpflanzen der Ostsee.
  γ) die Süsswasserpflanzen der Ostsee (19 Phanerogamen, 2 Gefässkryptogamen, 16 Algen).
c) die geographische Verbreitung der Ostseepflanzen in verticaler Richtung.
  α) die Region der grünen Algen.
  β) die Region der olivenbraunen Algen.
  γ) die Region der rothen Algen.

Der Inhalt des Capitels „die Strandflora" gliedert sich folgendermaassen:

1) die einzelnen Bestandtheile der Strandflora.
   a) die Halophyten (38 Arten).
   b) Ammophilen (12 Arten).
   c) Eingewanderte binnenländische Arten (43 Arten).
   d) Seestrands-Varietäten binnenländischer Pflanzen (den 7 angeführten Arten liessen sich noch verschiedene weitere hinzufügen, z. B. die interessante Strandform *maritima L.* (als Art) von *Matricaria inodora L.*)
   e) Eingeschleppte Pflanzen (auch hier liessen sich die 7 genannten Arten durch verschiedene Species ergänzen, wie Verf. sowohl aus des Ref., als auch aus Prahl's Flora von Schleswig-Holstein oder Marsson's Flora von Neuvorpommern hätte ersehen können. Ebenso wäre dann die Angabe über *Kochia hirsuta* Nolte genauer gewesen, denn diese Pflanze findet sich ausser an der Nordküste Wagriens bei Kiel (Laboe) auf Alsen und Aaroe.
2) die Pflanzenbezirke des Seestrandes.
   a) Region der Ammophilen (ausserhalb des Bereichs der Wellenbewegung).
   b) Region der Halophyten.
      1) Flora des grobkörnigen Sandstrandes (10 Arten).
      2) Flora des Geröllstrandes (2 Halophyten, 8 binnenländische Arten).
      3) Flora des Lehmstrandes (2 Halophyten, verschiedene binnenländische Arten).
      4) Flora der Salzwiesen (21 Halophyten, mehrere Binnenländer).

Auch diese Listen wären zu ergänzen.

3) Vergleichung der Flora des deutschen Ostseestrandes mit der Flora anderer Strandgebiete. (Die Strandflora der Ostsee zeigt dieselbe Erscheinung wie die Meeresflora der Ostsee, nämlich eine bedeutende Abnahme an Arten, je mehr man nach Osten vorschreitet, und eine grosse Minderzahl von Arten im Vergleiche mit den Species der Nordseeküste).

Knuth (Kiel).

Aggéenko, W., Flora taurica. I. Pflanzengeographie der Taurischen Halbinsel. 8⁰. 132 pp. St. Petersburg 1890 (erschien aber erst Ende Februar 1891). [Russisch.]

Wir haben von dieser Schrift bis jetzt nur eine ganz kurze Inhaltsanzeige gegeben und müssen deshalb auf einzelne interessante Capitel des Buches wieder zurückkommen, wie wir in dieser Anzeige auch versprochen haben, zumal sich gegen mehrere Behauptungen des Verfs. schwere Angriffe von Seiten Akinfieffs und Paczosky's gerichtet haben, über welche wir hiermit zugleich referiren wollen:

Beginnen wir mit einzelnen Angaben über die pflanzenphänologischen Erscheinungen im Jahre 1889, so erhalten wir folgende Data:

Pflanzen.	Beobachtungsorte.	Beginn des Knospens.	Beginn der Blüte.	Beginn der Fruchtreife.	Beginn der Blattverfärbung.	Beginn des Hauptblattfalls.
Aprikose, *Armeniaca vulgaris.*	Ek. Kitai.	$\frac{24.\ \text{März}}{5.\ \text{April}}$	$\frac{4.}{16.}$ April	Ohne Frucht.	Ende Oct.	$\frac{15.}{27.}$ Novbr.

Pflanzen.	Beobachtungsorte.	Beginn des Knospens.	Beginn der Blüte.	Beginn der Fruchtreife.	Beginn der Blattverfärbung.	Beginn des Hauptblattfalls.
Aprikose, *Armeniaca vulgaris.*	Ak. Metschet.	10./22. März.	2./14. April.	20. Juni./2. Juli.	15./27. Septbr.	30. Septbr./12. Octbr.
do.	Jalta.	—	16./28. März.	—	—	—
Pfirsich, *Persica vulgaris.*	Ek. Kitai.	8./20. April.	17./29. April.	Die Früchte gelangten nicht zur Reife.	—	—
do.	Jalta.	—	26. März./7. April.	—	—	—
Sauerkirsche, *Prunus Cerasus.*	Ek. Kitai.	2./14. April.	14./26. April.	Die Blüte litt durch Frost.	—	—
do.	Jalta.	—	26. März./7. April.	—	—	—
Flieder, *Syringa vulgaris.*	Ek. Kitai.	5./17. April.	18./30. April.	—	Ende Oct./12. Novbr.	Gegen den 15./27. Novbr.
do.	Ak. Metschet.	18./30. März.	24. April,/6. Mai.	28. August./9. Septbr.	15./27. Sept.	10./22. Octbr.
Weisse Akazie, *Robinia Pseudacacia.*	Ek. Kitai.	2./14. Mai.	11./23. Mai.	Ende Juni./12. Juli.	Ende Oct./12. Nov.	15./27. Novbr.
do.	Ak. Metschet.	15./27. April.	12./24. Mai.	15./27. Juni.	25. Septbr./7. Octbr.	10./22. Octbr.

(Die Daten, vom Verf., wie sich nachträglich herausstellte, in russischem, d. h. altem Styl, mitgetheilt, wurden vom Ref. zum Gebrauche für Nichtrussen in neuen Stiel umgerechnet.)

Mittlere Blütezeit (nach neuem Styl) von	in Venedig*) (7jähriges Mittel).	in Karabach*) (7jähriges Mittel).	Differenz.
Cytisus Laburnum L.	26. April.	3. Mai.	7 Tage.
Lilium candidum L.	13. Juni.	13. Juni.	—
Philadelphus coronarius L.	14. Mai.	22. Mai.	8 Tage.
Rosa centifolia L.	24. Mai.	24. Mai.	—
Viburnum Opulus L.	20. Mai.	19. Mai.	1 Tag.
Vitis vinifera L.	8. Juni.	10. Juni.	2 Tage.

Das II. Capitel, welches eine Uebersicht der botanischen Erforschung der Krim in chronologischer Ordnung enthält, bietet nichts Neues, bietet jedoch ein ziemlich completes Verzeichniss der über die Krim im Laufe der letzten 107 Jahre (1783—1890) erschienenen botanischen Litteratur.*)

---

*) Karabach liegt unter dem 44° 37′ n. Br. und Venedig unter dem 45° 26′ n. Br.

Im § 1 des III. Capitels, welcher von den Steppen der Taurischen Halbinsel handelt, behauptet Verf., dass zu den charakteristischen Formationen der Tschernosem-Steppe die Pfriemengras-Formation (*Stipa capillata* und *St. Lessingiana*), sowie das Auftreten von *Andropogon Ischaemum* gehöre und findet darin eine Aehnlichkeit mit den ungarischen Pussten, in welchen ebenfalls *Andropogon*, *Stipa* und einjährige *Bromus*-Arten auftreten. Paczosky in einer Kritik von A.'s Arbeit in dem „Bote für Naturkunde.“ II. 1891. No. 4. p. 157—159 bestreitet die Aehnlichkeit mit den ungarischen Pussten, sowie auch speciell zwischen dem taurischen *Andropogon* und dem ungarischen *Chrysopogon*, und ist der Ansicht, welche wir auch theilen, dass die Vegetation der taurischen Steppen mehr Aehnlichkeit mit denen des Festlandes und besonders mit denen des Gouvernements Cherson haben, als mit der der ungarischen Pussten.

Im § 2 wird die Flora des Nordabhanges des Gebirges geschildert, welche in der untereren Region aus Eichen (*Quercus Robur* L.), Hainbuche (*Carpinus orientalis* Lam.), Haselnuss-Sträuchern (*Corylus Avellana* L.) und Espen (*Populus tremula* L.) besteht. Höher hinauf beginnt die Buchenzone (*Fagus sylvatica* L.), welche sich bis zum Gipfel des Gebirges, d. h. bis zu einer Höhe von 4800′ hinaufzieht. Zu der Buche gesellen sich verschiedene Laubhölzer, wie die gemeine Hainbuche (*Carpinus Betulus* L.), die Eiche (*Quercus Robur* L.), die Linde (*Tilia parvifolia* Ehrh.), ein Ahorn (*Acer opulifolium* Vill.), der gelbe Hornstrauch (*Cornus mascula* L.), zwei Ebereschen (*Sorbus Aucuparia* L. und *S. domestica* L.) und die Birke (*Betula alba* L.), aber selten, und zwar meist *B. verrucosa* Ehrh., mitunter auch *B. pubescens* Ehrh., resp. eine Mittelform zwischen beiden. Ihre Standorte sind hier dieselben wie im Norden, d. h. in der Nähe der gemeinen Kiefer (*Pinus sylvestris* L.), welche hier ganze Haine bildet, und oft auch der Espe (*Populus tremula* L.). Von Kräutern zeigt sich hier die nordische *Goodiera repens* R. Br. Von Nadelhölzern gehören der Buchenzone noch an: *Pinus Laricio* Poir., *Taxus baccata* L., *Juniperus excelsa* M. B. und *J. foetidissima* W., die letzteren in Strauchform, selten als niedrige Bäume. Für die Buchenwälder sind ausserdem charakteristisch: *Cardamine Marschalliana* Pers., *C. uliginosa* M. B., *Dentaria quinquefolia* M. B., *Moehringia trinervia* Clairv., *Astragalus glyciphylloides* DC., *Lathyrus rotundifolius* W., *Sanicula Europaea* L., *Atropa Belladonna* L., *Calamintha grandiflora* Mönch, *Mercurialis perennis* L., *Epipogon Gmelini* Rich., *Cypripedium Calceolus* L., *Galanthus plicatus* M. B., *Convallaria majalis* L. und *Scilla bifolia* L.

---

*) Verf. führt sogar Autoren über die Flora der Krim an, welche nie daran gedacht haben, als Quellen citirt zu werden, so auch den unglücklichen Referenten, welcher im Jahre 1872 als Lehrer der St. Annen-Schule im Auftrage des Herrn Directors Kirchner die alljährlich übliche Abhandlung schrieb, welche dem Jahresberichte stets voranzugehen pflegt. Ich wählte das Thema: „Ueber den Einfluss des Klimas auf die Pflanzenwelt“, war aber natürlich genöthigt, hierbei viel Litteratur zu benützen, da ich selbst niemals grössere Reisen gemacht habe, wollte auch meiner Arbeit ein Verzeichniss von 36 Werken beifügen, welche ich hauptsächlich benutzt hatte. Herr Director Kirchner hielt dies jedoch für überflüssig und so blieb der Abdruck dieses Litteratur-Verzeichnisses leider weg. Ich sage „leider“, denn Herr A. benützt diesen Umstand, um mich zu denunciren, dass ich mich mit fremden Federn geschmückt, d. h. meine Angaben Grisebach's Vegetation der Erde entnommen habe, was ich auch gar nicht leugne, und in dem Manuscript des Litteratur-Verzeichnisses, welches ich noch jetzt besitze, ausdrücklich angegeben ist. — Wahrhaft komisch erscheint jedoch die Angabe des Herrn A. in der Anmerkung zu p. 56 seiner „Flora“, worin er behauptet, meine Abhandlung sei noch einmal in dem russischen Jahresberichte der St. Annen-Schule erschienen, denn beide Jahresberichte werden gleichzeitig gedruckt, der mit deutschem Titel und deutschem Jahresbericht für die deutschen und der mit russischem Titel und russischem Jahresberichte für die russischen Schüler der Anstalt. Die Sprache der Abhandlung, welche dem Jahresbericht vorangeht, bleibt aber stets unverändert die gleiche. Ref.

Mitunter befindet sich oberhalb der Buchenzone auf der nördlichen Seite auch noch eine Wachholderzone, bestehend aus *Juniperus depressa* Stev. (= *J. nana* W.) und *J. Sabina* L., so rings um den Gipfel des Tschatyr-dagh und um die Gipfel einiger anderer hoher Berge der Krim, wie z. B. des Demershi. Die gleiche Wachholderzone findet sich auch auf dem Kaukasus, besonders in der Region der subalpinen Wiesen zwischen 7000 und 9000′ und auf den südmacedonischen Gebirgen, und zwar auch, wie in der Krim, zwischen 5200 und 7200′.

§ 3. Die Flora der Hochplateaus oder die Flora der Hochfläche Jaila: Der Name Jaila, womit ursprünglich die Tataren die mit Kräutern bewachsenen Hochflächen bezeichneten, wo sie ihre Heerden weideten, ging später auf die gesammte Hauptgebirgskette der Krim über, ganz wie in der Schweiz, wo der Name Alpen, d. h. hochgelegene Bergwiesen, auf das Gebirge selbst übertragen wurde.

Das charakteristische Merkmal der zwischen 2500 und 5000′ sich hinziehenden Hochfläche Jaila besteht in dem Fehlen der Waldformation. Es gibt wohl hier und da kleine Wälder, so zwischen Alupka und Kokkos und bei Ai-Petra, wo sich Wald, bestehend aus Buchen, Ahorn und Hainbuchen, befindet, aber die eigentliche Hochfläche ist waldlos und man findet meist nur noch die Ueberreste ausgegangener, d. h. vertrockneter Kieferwälder, bestehend aus Wurzeln und Stämmen, letztere oft von bedeutendem Umfange, aber ganz von Flechten bedeckt, wie bei Kemal-Agereka. Selten nur finden sich folgende Lignosen auf der Hochfläche:

Acer opulifolium Vill., *Sorbus Aucuparia* L., *Spiraea hypericifolia* Ledeb., *Rubus caesius* L., *R. saxatilis* L., *Rosa pimpinellifolia* L., *Genista albida* W., *Cytisus hirsutus* L., *Pinus sylvestris* L. und *Juniperus depressa* Stev.

Bei der niederen Temperatur auf der Hochfläche (7—12° R) ist nicht zu verwundern, dass die Flora einen mehr nordischen Charakter annimmt, und sich, ausser der Kiefer, auf sumpfigen Stellen *Cyperaceae* und *Juncaceae* finden. Charakteristisch für die Hochfläche ist das Vorkommen rasenbildender Gräser, sowie folgender Kräuter:

Alchemilla vulgaris L., *Cerastium Biebersteinii* DC., *Draba cuspidata* M. B., *Androsace villosa* L., *Viola Altaica* Pall., *V. tricolor* L., *α. vulgaris* Kaufm., *Myosotis sylvatica* Hoffm., *Aconitum Anthora* L., *A. orientale* Mill.

Je rauher und feuchter das Klima der Hochfläche ist, um so mehr begünstigt es das Vorkommen nordischer Pflanzen und ist um so nachtheiliger der Verbreitung der Steppenpflanzen, welche vom Gipfel des Gebirgszuges fern bleiben.

§ 4. Die Flora der Südseite des Gebirges. Zu den charakteristischen Pflanzen der untersten Etage dieser Seite gehören immergrüne Sträucher und Bäume, wie:

Ruscus aculeatus L., *Cistus Creticus* L., *Arbutus Andrachne* L., *Olea Europaea* L., *Laurus nobilis* L., *Pistacia mutica* Fisch. et Mey, *Cupressus sempervirens* L., *Juniperus excelsa* M. B. und *J. Oxycedrus* L.; ausserdem *Jasminum fruticans* L., *Coronilla Emerus* L., *Vitex Agnus castus* L., *Rhus Coriaria* L., *Tamarix tetrandra* Pall. und *Capparis herbacea* W.

Die wichtigsten Pflanzen der zweiten Etage dieser Seite sind:

Quercus Robur L., *Cornus mascula* L., *Carpinus orientalis* Lam., *Pinus Laricio* Poir., *P. sylvestris* L. und hier und da auch *Taxus baccata* L., *Hedera Helix* L. und *Ruscus Hippoglossum* L.

Bei der Beantwortung der Frage, welcher der beiden Factoren, Klima oder Boden, der entscheidende für das Vorkommen und Gedeihen der immergrünen Gehölze in der Krim sei, entscheidet sich Verf. für den ausschliesslichen Einfluss des Klimas. Dieser Behauptung, welche allerdings durch nichts motivirt wird, tritt Akinfieff in dem „Boten für Naturkunde.“ II. No. 4. p. 145—147 auf das Entschiedenste entgegen, indem er nachweist, dass der Einfluss des Bodens sowohl in der Krim, wie im Rionthale (Kaukasus) deutlich nachweisbar sei. Für die Krim weist Akinfieff nach, dass die immergrünen Gehölze östlich von Sudak und westlich von Liaspi verschwinden, d. h. auf Kalkboden nicht vorkämen, während im Kaukasus überall da, wo Trachite und Thonerde bodenbildend auftreten, auch die immergrünen Gehölze quantitativ und qualitativ fröhlich gedeihen, während sie auf Kalkboden entweder ganz verschwinden oder nur in kümmerlichen Exemplaren vorkämen, wofür er verschiedene Beispiele anführt, aus welchen hervorgeht, dass das Klima entschieden keine maassgebende Rolle bei der localen Vertheilung der Gewächse unter gleichen Breitengraden und bei denselben Höhenverhältnissen spielen kann.

Das IV. Capitel, über den Einfluss des Menschen auf die Veränderung der Flora der taurischen Halbinsel, enthält nichts Neues. Die Mehrzahl der eingeführten Pflanzen stammt aus der Tartaren- und vielleicht schon aus der Griechenzeit, wie *Olea Europaea*, *Laurus nobilis*, *Punica Granatum* und *Vitis vinifera*. Die Vervollkommnung der Weincultur und die Anpflanzung von *Pinus Laricio* in grösseren Beständen wollen wir gern als ein Resultat der Russenzeit gelten lassen. — Den verderblichen Einfluss des Menschen durch die Waldverwüstung verschweigt aber Verf. vollständig und gerade diese Art des menschlichen Einflusses macht sich von Jahr zu Jahr mehr geltend, zum Schaden des Klimas der taurischen Halbinsel.

v. Herder (St. Petersburg).

Krause, E. H. L., Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe. (Englers botan. Jahrbücher. XIV. 1891. p. 394—425.)

Von obiger Insel sind jetzt folgende Arten bekannt (dabei bezeichnet † inländische Arten der Gemeinschaft der *Euphorbia Tuckeyana,* * Arten der Strandformation, × die vom Verf. nicht als inländisch betrachteten Arten, **fetter Druck** die neuen Arten):

† *Adiantum Capillus Veneris,* † *A. Capillus Gorgonis, Asplenium Canariense,* (? †) *Aspidium molle,* † *Cystopteris odorata, Ophioglossum polyphyllum,* † *Asparagus scoparius,* † *A.* (*squarrosus?*), *Juncus acutus, Cladium Mariscus,* × *Mariscus umbellatus,* × *Cyperus rotundus,* * *C. capitatus,* * ***C. Cadamosti,*** *C. laevigatus,* × *Panicum sanguinale, P. Teneriffae,* ×* *P. laetum,* × *P. rhachitrichum,* × *Setaria verticillata,* × *S. Rottleri,* * *Pennisetum ciliare,* † *P. ciliatum,* * *Elionurus Grisebachii,* × *Heteropogon contortus,* * *Andropogon foveolatus, A. hirtus,* × *A. annulatus,* † *Pleuroplitis ciliata,* × *Monachyron villosum,* * *Dactylus Dactylon,* ×* *Dactyloctenium Aegyptiacum,* ×* *Chloris radiata,* × *C. barbata,* × *Eleusine Indica, Aristida Ascensionis,* * *A. funiculata,* * *A. concinna,* * *Sporobolus spicatus,* † *S. insularis,* * *S. robustus, Agrostis verticillata,* * *Pappophorum Vincentianum,* × *Antoschmidtia pappophoroides,* * *Eragrostis ciliaris,* * *E. megastachya,* † *Forskalea procridifolia,* ×* *Boerhavia erecta,* × *B. repens,* × *B. verticillata,* * *Beta procumbens,* × *Chenopodium murale,* × *Achyranthes argentea,* * *Aerva Javanica,* × *Amarantus spinosus,* × *A. graecizans,* ×* *Ambloggna polygonoides,* × *Albersia caudata,* †* *Paronychia illecebroides,* * *Sclerocephalus Arabicus,* * *Polycarpia nivea,* * *Aizoon Canariense,* × *Portulaca oleracea,* × *Molluga Cerviana, M. bellidifolia, Nasturtium officinale,* † *Koniga spathulata, Sinapidendron Vogelii,* × *Polanisia viscosa,* * *Frankenia ericifolia,* * *Tamarix Senegalensis,* * *Corchorus Antichorus, C. trilocularis, C. tridens,* × *Grewia villosa,* × *Melhania Leprieurii,* ×* *Malva spicata,* × *Gossypium punctatum,* ×* *Sida spinosa, Abutilon muticum,* × *Monsonia Senegalensis,* × *Oxalis corniculata, Fagonia Cretica,* * *Zygophyllum Fontanesii,* * *Z. simplex,* * *Polygala erioptera,* * *Euphorbia Chamaesyce, E. granulata,* † *E. Tuckeyana, Dalechampia Senegalensis,* × *Jatropha gossypiifolia,* × *Ricinus communis,* ×* *Andrachne telephioides,* × *Phyllanthus Thonningii,* × *P. Niruri,* † *Aeonium Webbii, Lotus Nubicus,* †* *L. glaucus, L. purpureus,* × *L. Brunneri,* * *L. Jacobaeus, Indigofera viscosa,* * *I. linearis, Tephrosia lathyroides, T. anthylloides,* * *Phaca prolixa, Hippocrepis ciliata, Zornia angustifolia,* × *Lablab vulgaris,* × *Rhynchosia minima, R. Memnoniana,* ×* *Cassia obovata,* × *C. bicapsularis,* × *Acacia Furnesiana,* † *Tornabenea insularis, Samolus Valerandi,* † *Statice Jovibarba, Evolvulus linifolius,* × *E. alsinoides,* * *Ipomoea pes caprae, I. Coptica,* × *Batatas edulis,* † *B. paniculata,* × *Rivea tiliaefolia,* ×* *Heliotropium undulatum,* † *Echium stenosiphon,* * *Pollichia Africana,* × *Nicotiana glauca,* × *Datura Metel,* × *Withania somnifera,* × *Solanum nigrum,* × *S. fuscatum,* × *Lycopersicum cerasiforme,* † *Celsia betonicaefolia,* † *Linaria Brunneri,* † *L. dichondraefolia, Anticharis linearis,* † *Campilanthus Benthami,* † *Lavandula rotundifolia,* † *L. coronopifolia,* * *Salvia Aegyptiaca,* × *Leucas Martinicensis,* × *Ajuga Iva,* × *Hypoestes* (?) *cancellata,* * *Cistanche lutea,* × *Plantago major,* † *Sarcostemma Daltoni,* × *Calotropis procera,* † *Campanula Jacobaea,* † *Wahlenbergia lobelioides,* * *Citrullus Colocynthis,* × *Momordica Charantia,* ×* *Lagenaria vulgaris, Cucumis* (*Figonii?*), × *Oldenlandia corymbosa,* × *O. aspera,* × *Vernonia cinerea,* † *Nidorella varia,* † *N. Stetzii,* † *Conyza lurida,* × *C. ambigua,* † *C. pannosa,* † *Phagnalon melanoleucum,* † *P. luridum, Pluchea ovalis,* * *Pegolettia Senegalensis,* † *Odontospermum Daltoni,* † *O. Vogelii,* × *Blainvillea Gayana,* × *Bidens pilosus,* × *B. bipinnatus,* † *Gnaphalium luteo-fuscum,* × *G. luteo-album,* † *Tolpis farinulosa,* * *Zollikoferia nudicaulis,* × *Sonchus oleraceus,* † *S. Daltoni,* † *Rhabdotheca picridioides.*

Die in dieser Uebersicht auffallende grosse Zahl von Unkräutern und Ruderalpflanzen erklärt sich dadurch, dass die wenigen für Pflanzenwuchs geeigneten Theile der Insel zur Cultur oder mindestens zur Viehweide gebraucht werden. Verschiedene nicht oben als eingeführt bezeichneten Arten können wahrscheinlich doch nur als Ruderalpflanzen betrachtet werden.

An Bergabhängen von 400 m bis zu den höchsten Punkten bildet *Euphorbia Tuckeyana* dichte Gebüsche. Dazwischen wachsen *Echium stenosiphon*, *Sarcostemma Daltoni* u. a. oben mit † bezeichnete Arten, darunter auch entschieden eingeschleppte. Auf den niederen Bergen finden sich Reste dieser Formation nur, wo steile Abhänge den Zugang zu den Tafelbergen erschweren. Auf den niederen, nicht mit Gesträuch bewachsenen Bergen machen meist *Odontospermum Vogelii*, *Lavandula coronopifolia* und *Fagonia* die Hauptmasse der Vegetation aus.

Am Strand und auf den Streifen sandigen Bodens, die sich weit ins Innere bis an den Fuss des grünen Berges hinziehen, ist die Tamariske tonangebend. Nur in unmittelbarer Nähe des Meeres steht noch das blaugrüne, fleischige *Zygophyllum Fontanesii*. In feuchter Jahreszeit aber erscheint die Düne grün von reichem Graswuchs; stellenweis treten *Frankenea*, *Beta*, *Sclerocephalus*, *Zygophyllum simplex* u. a. in dichten Massen auf. Streckenweis ist die Strandflora auf Schutthügel und Feldraine beschränkt und mit eingeführten Arten gemischt. Auf den Dünen, wo die Tamariske fehlt, ist *Calotropis* Charakterpflanze. Wo in engen Schluchten der Dünensand bis zur Höhe von mehreren hundert Metern an den Felsen hinaufgeweht, steigt auch die Strandflora so hoch hinauf. Die *Euphorbia*-Formation hat einzelne Arten mit der Küste gemein, wie *Paronychia illecebroides*, *Lotus glaucus* und *Asparagus scoparius*. An nicht mit Sand bewehten Bergen wächst unterhalb der *Euphorbia*-Formation *Odontospermum* und seine genannten Begleiter, streckenweis grenzen Steinfelder, auf denen diese die Hauptmasse der Vegetation bilden, unmittelbar an sandige, mit Tamarisken bewachsene Thäler. An anderen Orten ist dazwischen ein Gürtel, in dem *Odontospermum* und seine Begleiter nur eine untergeordnete Rolle spielen und auch die Strandvegetation nur durch kleine, wenig charakteristische Formen vertreten. Verf. glaubt, dass die Wolfsmilchgebüsche, durch Cultur und Abholzung zurückgedrängt, ursprünglich weiter thalabwärts verbreitet gewesen, wofür das Vorkommen der *Euphorbia Tuckeyana* in der unteren Bergregion von St. Antonio spricht. Als die Capverden entdeckt wurden, wuchs auf ihnen als einziger Baum *Dracaena Draco;* dieser kommt jetzt wild nur an abgelegenen Orten auf St. Nicolao und St. Antonio vor, ist auf St. Vincent ganz verschwunden. Auf letzerer sind zwei, aber nicht streng geschiedene Formationen, die Strauchformation und die aus den verschiedenartigsten Elementen zusammengesetzte Strandformation. Im Wesentlichen derselbe Florencharakter herrscht auf St. Antonio, Sal, Boavista und Majo, doch ist auf den drei letzten nur die Strandformation entwickelt und auch dieser fehlt das einzige Holzgewächs, die Tamariske. Es sind also alle capverdischen Inseln (Fogo ist zwar noch kaum bekannt) zu einer Florenprovinz zu vereinen, die aber auch nicht über diese Gruppe hinaus auszudehnen.

Der weitere Anschluss ist schwer zu bestimmen. Der Strandformation nach gehören sie zum Steppen-Wüstengürtel, der sich bis zum Indus hinzieht, was durch das Auftreten einer endemischen *Dracaena* in Suakin bestätigt. Aehnlich könnte man die Canaren, Azoren und Madeira an's Festland anschliessen, doch wäre diese Eintheilung unnatürlich. Besonders charakteristisch ist auf den Azoren die *Dracaena-Euphorbia*-Formation. Dieser entspricht eine sehr ähnliche auf den Canaren. Auf Teneriffa findet sich eine der capverdischen recht ähnliche Strandvegetation. Darauf folgt auf den niedrigen, trockenen Hügeln eine Succulentenformation. Aber gleich oberhalb St. Cruz machen sich Reste einer Vegetation bemerkbar, die der capverdischen Bergflora sehr ähnelt. Weiter hinauf finden sich auch Dracaenen. Weiter finden sich Trümmer der *Dracaena-Euphorbia*-Formation auf Madeira. Auf den Azoren dagegen fehlt diese; zwar wächst da an Kraterabhängen *Euphorbia stygiana*, aber diese gehört einem anderen Verwandtschaftskreise an und *Dracaena Draco* ist hier nicht heimisch. Die herrschende Formation dieser Inseln ist der immergrüne Lorbeerwald, dessen tonangebende Arten nicht auf den Capverden vertretenen Familien angehören. Die Azoren gehören daher nicht mit den Capverden zu demselben Florengebiet, sondern die Gebietsgrenze verläuft über den südlichen Kamm der Insel Madeira, so dass deren Süd-Abhang nebst Porto Santo mit den Canaren und Capverden ein Florengebiet bildet, während Nord-Madeira mit den Azoren zusammenbleibt, vielleicht an's Mittelmeergebiet anzuschliessen ist. Das so abgetrennte südatlantische Florengebiet ist besonders durch die *Dracaena-Euphorbia*-Formation abgegrenzt, deren Arten überwiegend endemisch, nirgends sonst herrschend sind. Die Verwandtschaft zur nordatlantischen Flora ist ausgeprägt durch das Auftreten des Lorbeerwaldes auf den Canaren (am Pico de Teyde, 500—1500 m), doch wachsen darüber wieder andere Pflanzen, als auf den Azoren.

Aus weiterer Untersuchung ergiebt sich, dass das südatlantische Gebiet zum palaeotropischen Florenreich gehört, also die Florenreichsgrenze über Madeira zieht. Will man Makaronesien nicht zerreissen, so muss man es zu einem neuen Florenreich vereinen, das sich den südlich-extratropischen Gebieten dadurch anschliesst, dass in ihm Typen vorherrschen und in ihm Formationen bilden, die anderswo vorkommen, aber eine untergeordnete Rolle spielen. Mit jenen Gebieten ist auch das hohe Alter gemeinsam.

Da die Capverden nie landfest waren, können sie, von Hochseevögeln abgesehen, nur durch Meeresströmung und Nordost-Sturm ihre Flora erlangt haben. Doch zeigt die geringe Zahl weit verbreiteter Arten, dass diese Einwanderung früh stattfand, und zwar muss sie von den Canaren und dem Küstenland der grossen Wüste her stattgehabt haben. Dass die Vorfahren der atlantischen Pflanzen früher über ganz Afrika verbreitet waren, ist schon durch Christ nachgewiesen. Die Zeit dieser Einwanderung muss spätestens in den Beginn der Diluvialperiode verlegt werden; denn in die Diluvialzeit müssen wir die Einwanderung der tropischafrikanischen Flora in ihr jetziges Gebiet setzen, wodurch die alte Flora zurückgedrängt wurde.

Höck (Luckenwalde).

Hoffmann, H., Phänologische Beobachtungen. (29. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. p. 25—52. Giessen 1891.)

Enthält ausser den phänologischen Beobachtungen von 1890 für einige 50 Stationen und der seit Veröffentlichung der letzten Zusammenstellung des Verf. erschienenen Litteratur Folgendes:

1. Die Kalenderdaten einer Reihe von Stationen für den Eintritt der Frühlingsblüten. Zu diesem Zweck sind die Giessener Mittelwerthe der ersten Blüten von *Betula alba*, *Ribes aureum*, *R. rubrum*, *Prunus avium*, *P. Cerasus*, *P. Padus*, *P. spinosa*, *Pyrus communis* und *P. Malus* zusammengefasst und daraus ein Generalmittel (21. April) berechnet. Die bekannten Differenzen gegen Giessen werden mit diesem Mittel verrechnet und danach die Kalenderdaten dargestellt. Beispielsweise ist Berlin 5 Tage nach Giessen, also das Datum für den Beginn der Frühlingsblüte (im obigen Sinne) der 1. Mai.

2. Eine Bemerkung zur phänologischen Wetterprognose. Früher stellte Verf. fest, dass einer frühen Reife der Rosskastanien ein milder Winter zu folgen pflegt. 1890 fiel diese Reife früher, als im Mittel; der Winter war nach der meteorologischen Definition nur ein „mässig strenger“, während die vox populi nicht im Zweifel war, ihn als entschieden streng zu bezeichnen, ein Umstand, der dieser Prognose den praktischen Werth nimmt.

3. Eine Zusammenstellung vieljähriger phänologischer Beobachtungen an denselben Exemplaren von Holzpflanzen oder an Beeten perennirender Kräuter.

4. Einige Bemerkungen über thermische Vegetationsconstanten, hervorgerufen durch die Benutzung eines neuen Thermometers (System Walferdin). Die Vergleichung der phänologischen Daten mit den Temperaturangaben zeigte auch hier während 4-jähriger Beobachtung, dass constante quantitative Beziehungen zwischen Sonnenwärme und Pflanzenentwickelung existiren.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Engelhardt, H., Ueber Tertiärpflanzen von Chile. (Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XVI. 1891. Heft 4. p. 629—692. Mit 12 Tafeln.)

Von Süd-Amerikas tertiärer Flora wussten wir bisher fast gar nichts. — Die Originale zu den veröffentlichten Arten sind durch den Sammeleifer des Consuls Dr. Ochsenius in Marburg zusammengebracht; die meisten entstammen der Westküste Chiles, und zwar dem unter dem 37. Grad südlicher Breite an der Bucht von Aranco gelegenen Coronel in der Provinz Concepcion. Mit Ausnahme von *Chondrites simplex* Lesqu. sind alle Species neu aufgestellt.

Fossile Art.	Aehnliche jetztweltliche Art.	Verbreitung der jetztweltlichen Art.
Blechnum antediluvianum.	*Bl. longifolium* H. R. K.	Ost-Peru, Brasilien, Venezuela, Columbia, Panama, Süd-Mexiko, West-Indien.
Pteris Cousiniana.	*Pt. grandifolia* L.	Ost-Peru, Columbien, Venezuela, Süd-Mexiko, Bahama-Inseln, Jamaica, Cuba.
Pecopteris Buhsei.	*Cyathea* sp.	Jamaica.
Adiantides Borgoniana.	*Adiantum macrophyllum* Sw.	Ecuador, Brasilien, Columbien, Panama, Südmexiko, Trinidad, St. Vincent, Jamaica.
Sabal Ochseniusi.	*S. umbraculifera* Jequ.	Bahama-Inseln, Haiti, Jamaica, Cuba.
Flabellaria Schwageri.		
Zamia tertiaria.	*Z. integrifolia* Ait.	Haiti, Jamaica, Cuba, Florida.
Sequoia Chilensis.		
Ephedra spec.	*E. Americana* H. B.	Peru, Ecuador, Bolivia, Columbia.
Arthante geniculatoides.	*A. geniculata* Miqu.	Brasilien, Guiana, Trinidad, Jamaica und West-Indien überhaupt.
Fagus Magelhaenica.	*F. obliqua* Mirb.	Anden von Chile, San Fernando.
Coussapoa quinquenervis.	*C. asperifolia* Trés.	Brit. und Niederl. Guiana.
Persea macrophylloides.	*P. gratissima* Gärtn.	Peru, Columbia, Brit. Guiana, Mexiko, Trinidad, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
Persea microphylla.	*P. microneura* Meissn.	Ost-Brasilien.
Phoebe lanceolata.	*Ph. Poeppigii* DC.	Ost-Peru.
„ *elliptica.*	*Ph. Sellowii* Meissn.	Peru, Brasilien.
Acrodiclidium oligocaenicum.	*A. Ita-uba* Meissn.	Brasilien.
Goeppertia ovulifolia.	*G. sericea* Nees.	Brasilien, Trinidad, St. Vincent, Martinique, Dominica.
G. spectabilis.	*G. polyantha* Meissn.	Brasilien, Britt. Guiana.
Camphoromoea speciosa.	*C. subtriplinervia* Nees.	Brasilien.
Ampelodaphne grandifolia.	*A. macrophylla* Meissn.	Brasilien.
Mespilodaphne longifolia.	*M. preciosa* Meissn.	Trop. und südl. Brasilien.
Laurophyllum actinodaphnoides.		
Nectandrophyllum α)	*N. oppositifolia* Nees. *N. Laurel* Klotzsch. *N. mollis* Nees.	
„ β)	*N. Amazonum* Nees.	Brasilien, Peru, Columbia, Panama.
Benettia grosseserrata.	*B. comocladifolia* Kth.	Cuba.
Antidaphne lotensis.	*A. viscoidea* Poepp.	Peru, Panama, Costa Rica.
Coussarea membranacea.	*C. nodosa* Müll.	Brasilien.
Psychotria grandifolia.	*Ps. grandis* Sw.	Gouadeloupe, Jamaica, Cuba, Mexiko.
Gouatteria tenuinervis.	*G. acutiflora* Mart.	Brasilien.
Hoffmannia protogaea.	*H. lanceolata* Gr.	Cuba.
Sabicea (?) elliptica	*S. Monatesii* Gr. *S. cana* Hook.	Cuba. Cuba.
Thevetia angustifolia.	*Th. neriifolia* Juss.	Brasilien, Peru, Panama bis Süd-Mexiko, Brit. u. Niederl. Guiana, St. Vincent, Antigua, Jamaica.
Allamanda crassostipitata.	*A. cathartica* L.	Brasilien, Peru, Panama, Nicaragua, St. Vincent, Antigua, Jamaica.

Fossile Art.	Aehnliche jetztweltliche Art.	Verbreitung der jetztweltlichen Art.
Haemadictyon tenuifolium.	*H. solanifolium* Thill.	Brasilien.
Apocynophyllum Chilense.	*Tabernaemontana amygdaliflora* Jequ. *T. hirtula* Mart. *T. grandifolia* Jequ.	
Cordia pulchra.	*C. superba* Cham.	Brasilien.
Patrisia eocenica.	*P. parviflora* DC.	Franz. Guiana, Trinidad.
Tecoma serrata.	*T. stans* Juss.	Peru, Columbien, Britisch Guiana, Venezuela, Trinidad, Santa Cruz, Barbados, Martinique, Dominique, Antigua, Jamaica, Cuba, Panama bis Mexiko.
Bignonia gigantifolia.	*B. eyensis* ?.	Brasilien.
Ardisia crassifolia.	*A. ambigua* Mart.	„
Styrax coriacea.	*St. camporum* Pohl.	„
„ *glabratoides.*	*St. glabratum* Sprg.	„
Psittacanthus crassifolius.	*Ps. robustus* Mart.	„
Myristica fossilis.	*M. surinamensis* Rol.	Brasilien, Guiana, Trinidad, St. Vincent, Tabugo.
Anona speciosa.	*A. sericea* Dun.	Brasilien, Brit. Guiana.
„ *coronelensis.*	*A. furfuracea* St. Hil.	Brasilien.
Doliocarpus oblongifolia.	*D. brevipedicillatus* Gcke.	Ost-Peru. Brasilien.
„ ? *serrulata.*	*D.* sp.	Jamaica.
Tetracera elliptica.	*T. volubilis* DC.	Brasilien, Orinoco-Gebiet, Barbados, Jamaica, Cuba, Mexiko.
Empedoclea repando-serrata.	*E. alnifolia* St. Hil.	Brasilien.
Casearia oliganthoides.	*C. oligantha* Eichl.	„
„ *spinuloso-serrata.*	*C. grandifolia* St. Hil.	Brasilien, Fr. und Niederl. Guiana, Columbien, Jamaica, Cuba.
Banara Cuadrae.	*B. nitida* Spruce.	Ost-Peru.
Laetia transversonervis.	*L. coriacea.*	Brasilien, Guiana.
Bombax playensis.	*B. glaucescens* W.	„
„ *firmifolium.*	*B. floribundum* Schott.	„
Bombaciphyllum opacum.	*B.* sp.	Guatemala
Triumfetta irregulariter-serrata.	*T. longicoma* St. Hil.	Brasilien.
Moschoxylon falcatum.	*M. Swartzii* Juss.	Trinidad, Jamaica.
„ *tenuinervis.*	*M. hirtum* Sow.	Columbia. S. Thomas. Gouadeloupe, Jamaica.
Sapindus acuminatus.	*S. divaricatus* Willd.	Brasilien.
Thouinia Philippi.	*Th. decandra* H. et B.	Guatemala, Süd-Mexiko.
Maytenus Araucensis.	*M. pyraster* Reiss.	Brasilien.
„ *magnoliaefolia.*	*M. grandiflora* Reiss.	„
Ilex subtilinervis.	*I. ardisiaefrons* Reiss.	„
Omphalea ficiformis.	*O. diandra* L.	Ost-Peru, Brasilien, Franz. und Holl. Guiana, Antillen.
Tetraplandra longifolia.	*T. Leandri* Bail.	Brasilien.
Mallotus ? platanoides.	*M. albus* Müller Arg.	
Zanthoxylon inaequabile.	*Z. Sprucei* Engl.	Ost-Peru, anlieg. Brasilien.
„ *tenuifolium.*	*Z. aromaticum* Gr.	Columbien, Gouadeloupe, Jamaica.
Gomphia firmifolia.	*G. multiflora* Pohl.	Brasilien.
Ticorea foetidoides.	*T. foetida* Aubl.	Franz. und Brit. Guiana.
Pilocarpus Savedrai.	*P. pauciflorus* St. Hil.	Brasilien.
Erythrochyton grandiflorum.	*E. Brasiliense* N. et M.	Ost-Peru, Brasilien.
Vochysia dura.	*V. elliptica* Mart.	Brasilien.

Fossile Art.	Aehnliche jetztweltliche Art.	Verbreitung der jetztweltlichen Art.
Combretum oblongifolium.	*C. laxum* Aubl.	Brasilien, Venezuela, Brit. Guiana, Columbia, Panama, Honduras, Trinidad, St. Domingo.
Lecythis nereifolia.	*L. Spruceana* Berg.	Brasilien, Süd-Venezuela.
Psidium membranaceum.	*Ps. polycarron* Lamb.	Brasilien, Panama, Süd-Mexiko, Brit. Guiana, Trinidad.
Myrica deltoidea.	*Aulomyrcia costata* Berg.	Brasilien.
„ *nitens.*	*Calyptomyrica puberula* Berg.	„
„ *reticulato-venosa.*	*Myrica corcovadensis* Berg.	„
Myricaria acuminata.	*M. tolypantha.*	„
Myriophyllum ambiguaeoides	*Myrica ambigua* DC.	„
Desmodium obliquum.	*D. asperum* Desv.	Brasilien, Peru, Columbien, Venezuela, Guiana, Trinidad.
Copaifera reticulata.	*C. nitida* Mart.	
Leguminosites erythrinaeoides.	*Erythrina coralloides* DC.	
L. copaiferaeoides.	*Copaifera* spec.	
Phyllites coccolobaefolia.	*Coccoloba fagifolia* Jcqn.	
„ *aspidospermoides.*	*Aspidosperma tomentosum* Mart.?	
„ *alsodeiaeoides.*	*Alsodeia macrocarpa* Mart.?	
„ *triplarioides.*	*Triplaris Americana* Aubl.	
„ *saurujaeoides.*	*Sauruja montana* Seem.	
„ *repandus.*		
„ *acutoserratus.*		
„ *ternstroemiaeoides.*	*Ternstroemia dentata.*	
„ *banisteriaeoides.*	*Banisteria Blanchetiana* Juss.	Guiana. Brasilien.
Carpolites cycaeformis.		
„ *quilielmaeoides.*		

Die Beschreibungen sind deutsch gehalten. Wegen weiterer Einzelheiten muss auf das Werk selbst verwiesen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Figdor, Wilhelm, Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. C. Abth. I. April 1891. Mit 2 Tafeln.)

Verf. beschäftigt sich in dieser Abhandlung, welche aus dem pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität hervorgegangen ist, mit der eigentlichen Verwachsung im engeren Sinne, d. i. der „nachträglichen organischen Verbindung natürlich oder künstlich getrennter Theile.“ Nach einer kurzen Einleitung geht Verf. auf die Mittheilung der von ihm durchgeführten Versuche über. Dieselben wurden an den unterirdischen Organen (Wurzeln, resp. Knollen und Rhizomen) der gelben, rothen und weissen Rübe, der Kartoffel, von *Dahlia*, *Helianthus tuberosus*, *Stachys affinis*, *Cyclamen*, *Begonia* und *Iris Germanica* in der Weise gemacht, dass dieselben zerschnitten und wieder aneinandergefügt wurden. Die anatomischen Verhältnisse werden ausführlich für jede der genannten

Pflanzen erörtert, mit Ausnahme derjenigen, bei denen eine Verwachsung der getrennten Theile überhaupt nicht zu erzielen war. Da Ref. auf die Details nicht eingehen kann, so seien nur die „wichtigeren Resultate“, die Verf. selbst am Schlusse seiner Abhandlung zusammenstellt, hier wiedergegeben:

1. Eine factische „Verwachsung“, das ist eine organische Verbindung ursprünglich oder künstlich getrennter Theile wird stets durch Neubildung von Zellen vermittelt. Die hierbei stattfindende Zellbildung ist eine gewöhnliche Zweitheilung mit mehr oder minder ausgesprochenen Anklängen an die „Sprossung“.

2. Die mit einander verwachsenen Zellen besitzen lebende Membranen und neben einem normalen Kerne ein häufig fein gekörneltes Plasma, welches nach Ausweis der Wurster'schen Probe activen Sauerstoff enthält.

3. Bezüglich der Fähigkeit von verletzten oder getheilten unterirdischen Organen, sich zu der ursprünglich organischen Einheit zu verbinden, kann man vier Grade unterscheiden:

a) die dauernde Verwachsung (*Cyclamen*, *Brassica Rapa*);

b) eine Verwachsung mit darauffolgender Peridermbildung (Kartoffel);

c) eine Vereinigung, welche theils auf einer „Verwachsung“, theils auf einer „Verkittung“ beruht, bei welch' letzterer die verletzten Zellen in eine gummiartige Kittschicht umgewandelt werden (*Beta vulgaris*, *Daucus Carota*, *Dahlia*, *Helianthus tuberosus*);

d) unterirdische Organe, die, einmal getrennt, sich nicht mehr organisch verbinden (*Iris Germanica*, *Begonia*, *Stachys affinis*).

4. Damit eine „Verwachsung“ eintreten könne, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

a) es darf ein bestimmtes Maass der Transpiration nicht überschritten werden;

b) es muss zur Zeit der Neubildung ein genügend grosser Raum zwischen den Schnittflächen vorhanden sein, damit sich die in Bildung begriffenen Zellen ausbreiten können;

c) es muss anfänglich ein gewisser Druck auf die Theile, die verwachsen sollen, ausgeübt werden; wahrscheinlich fungirt dieser Druck als Reiz.

Die beigegebenen Tafeln bringen anatomische Details aus den „Verwachsungszonen“ (wo die Neubildung von Zellen stattfindet).

Fritsch (Wien).

Jost, L., Die Zerklüftungen einiger Rhizome und Wurzeln. (Botanische Zeitung. 1890. No. 28—32. Tafel VI.)

Ref. hat die eigenartigen Zerklüftungs-Erscheinungen näher untersucht, durch welche die zunächst völlig soliden Wurzeln und Rhizome von *Gentiana cruciata*, *Corydalis nobilis* und *C. ochroleuca*, *Aconitum Lycoctonum*, *Salvia pratensis* und *Sedum Aizoon* im Verlaufe ihres Dickenwachsthums nach und nach zu perforirten Hohlcylindern werden. Eine genaue Darstellung des morphologischen Thatbestandes findet sich, abgesehen von älteren Schriftstellern

(Mattioli, Renealmus), namentlich in den Arbeiten von Thilo Irmisch; einer einigermaassen eingehenden anatomischen Untersuchung waren bisher nur *Aconitum Lycoctonum* von Arthur Meyer, *Sedum Aizoon* von L. Koch unterworfen worden. Die eigenartigen Verhältnisse der andern genannten Arten haben in neuerer Zeit keine Beachtung gefunden, eine zusammenfassende Bearbeitung fehlte gänzlich.

Indem bezüglich der zahlreichen Détails auf das Original verwiesen sein mag, sollen hier nur die allgemeinsten Resultate der Untersuchung hervorgehoben werden. Die Zerklüftung beruht einmal darauf, dass das Mark und die älteren Holztheile von innen her absterben und verschwinden, in dem Maasse als von aussen her das Cambium neues Holz producirt. In einigen Fällen zeigen sich dabei die absterbenden Gewebe durch Korkzonen von den lebenden getrennt, in andern ist dies nicht der Fall. Zu vergleichen ist diese Erscheinung einerseits mit der Kernholzbildung bei zahlreichen Bäumen, die ja ebenfalls mit einem Absterben, wenn auch nicht mit einem Verschwinden der centralen Holzmassen verknüpft ist, andererseits mit der Abtrennung peripherischer Rindentheile durch Korkcambien bei vielen Pflanzen. Allen diesen Vorgängen gemeinsam ist die geringe Lebensdauer bestimmter Gewebe. — Nachdem so die Wurzeln und Rhizome zunächst einmal hohl geworden sind, treten in den Hohlcylindern Perforationen auf, schwinden an Stellen, die eine Verbindung zwischen Mark und Rinde herstellen, die Gewebe. Stets sind das solche Stellen, welche die Gefässbündel, die „Spuren“ von abgestorbenen und abgefallenen Seitenorganen (Blättern, Blütenständen) enthalten, soweit diese in ihrem Längsverlauf noch nicht in dem durch Cambialthätigkeit in die Dicke wachsenden Gefässbündelcylinder aufgegangen sind. Durch verschiedenen morphologischen Aufbau ergeben sich nun für verschiedene Arten, ja sogar für verschieden alte Individuen einer Species recht beträchtliche Differenzen im Gefässbündelverlauf; der Gefässbündelverlauf seinerseits aber ist von maassgebender Bedeutung für die Art der Zerklüftung, woher es denn kommt, dass diese Zerklüftung ein dem Anschein nach oft sehr unregelmässiges, in Wirklichkeit aber ganz gesetzmässiges Aussehen zeigt.

Unter unsern einheimischen Stauden waren bisher zwei Kategorien bekannt, „erstens solche, die im selben Maasse von hinten absterben, als sie am vorderen Ende neue Triebe ausbilden, und zweitens solche, die ihre Hauptwurzel und ihre Stammtheile erhalten und in dem Maasse verdicken, als neue Organe producirt werden. Zwischen diesen beiden Kategorien finden dann die zerklüftenden Pflanzen Platz, die mit den letzteren die Erhaltung alter Glieder, mit den ersteren das Absterben der ältesten Gewebe gemeinsam haben“.

Jost (Strassburg i. E.).

Letacq, A. C., Note sur le gui de chêne et sur quelques stations du gui dans le département de l'Orne. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. p. 171—174.)

Der kleine Aufsatz enthält folgende Mittheilungen:

1. Ueber das Vorkommen der Mistel auf Eichen. Den Angaben anderer Autoren über Auffindungen solcher Fälle im Departement Orne fügt Verf. einen neuen Standort hinzu: bei St. Aubin-de Bonneval an der Grenze von Orne und Calvados.

2. Die Mistel ist auf Birnbäumen seltener, als auf Apfelbäumen; Angabe einiger Standorte unter Hinzufügung eines neuen, vom Verf. beobachteten (bei Puits des Bruyères).

3. Angabe seltener Vorkommnisse mit den Standorten: auf Birke, Hasel, Ulme, Weide, italienische Pappel, *Cornus sanguinea*, Ahorn.

4. Verzeichniss der Schriften, welche das Vorkommen der Mistel im Departement Orne behandeln.

Möbius (Heidelberg).

Jännicke, W., Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter. (Ber. d. deutschen botan. Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. Heft 4. p. 145—147. Taf. X.)

Verf. beschreibt 5 abnorm ausgebildete Rebenblätter, die gelegentlich einer Durchsuchung sehr zahlreicher Weinstöcke (wegen der Reblaus) gefunden worden waren. Die beigefügten Abbildungen geben die beste Vorstellung von den betreffenden Verhältnissen, die hier nur angedeutet werden können. Bei Blatt I und II finden sich taschenartige Bildungen auf der Blattoberseite, Blatt III und IV sind trichterförmig ausgebildet und Blatt V scheint aus der Verwachsung zweier hervorgegangen zu sein.

Möbius (Heidelberg).

Prillieux et Delacroix, La maladie du pied du blé causée par l'*Ophiobolus graminis* Sacc. (Bull. de la Soc. mycologique de France VI. 1890. p. 110.)

Diese auch als Piétin du blé bezeichnete Krankheit wurde auf verschiedenen Punkten Frankreichs beobachtet. Es entwickeln sich auf den unteren Theilen der Weizenhalme braune, mehr oder weniger ausgedehnte Flecken; schliesslich vertrocknen frühzeitig die Pflanzen und so können die Aehren nicht ihre vollkommene Ausbildung und Reife erreichen. Im Innern der angegriffenen Basaltheile ist überall ein reich verzweigtes Mycelium zu treffen. Auch auf der Oberfläche der gebräunten Epidermis sieht man zahlreiche Mycelfäden, die dunkelbraun erscheinen und manchmal durch Kreuzung und Anastomosirung kleinerer Aeste schwarzbraune, mit blossen Augen als Punkte sichtbare Knäuelchen bilden. Eigentliche Reproductionsorgane waren in diesem Stadium nicht zu treffen. Später nur, als die Pflanzen in Culturgefässen aufbewahrt wurden, entwickelten sich im folg. Januar schwarze Perithecien und in diesen die 70—75 μ langen, etwas gekrümmten, 4zelligen Ascosporen. — Saccardo beschreibt sie als einzellig, wie sie zwar meistens in den Asci erscheinen. Bei voller Reife haben die Sporen aber wirklich drei innere Scheidewände.

Da der Pilz zur Erntezeit noch keine Fructificationsorgane gebildet hat, empfiehlt sich die rasche Zerstörung der angegriffenen Grashalme. *Ophiobolus graminis* wurde indessen auch auf Unkräutern aus der Familie der *Gramineen* beobachtet.

Dufour (Lausanne).

Prillieux et Delacroix, Complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave. (Bull. de la Soc. mycol. de France. VII. p. 19.)

Auf den durch *Phyllosticta tabifica* angegriffenen und getödteten Blattstielen von *Beta vulgaris* entwickeln sich nach einiger Zeit eine Anzahl saprophytischer Formen, die von Prillieux und Delacroix näher studirt wurden. Angetroffen wurden nebst gemeinen Arten wie *Cladosporium herbarum*, *Alternaria tenuis* etc., noch folgende neue Species:

Sphaerella tabifica nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia rotunda. fusca, erumpentia, 150 μ lata, poro papillato, 35 μ lato; ascis oblongo-clavatis, obtusi stipitatis, 60×12 μ aparaphysatis; sporulis hyalinis, didymis, loculo superiore ovato-rotundato, inferiore angustiore, leviter attenuato, septo unico infra medium constrictis, in asco biseriatis, granulato-guttulatis, 21×7,5 μ.

In petiolis late albo-maculatis *Betæ vulgaris* cultæ, socia *Phyllosticta tabifica*, ejus verisimiliter pycnidio.

Ascochyta Betæ nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia fusco-olivacea, rotunda, 120—130 μ lata, poro papillato, 15 μ lato prædita; sporulis hyalinis, primum continuis, ovatis, granulatis, dein uniseptatis, ovato-cylindraceis, medio non constrictis, 9×2,5-3 μ.

In petiolis *Betæ vulgaris* cultæ, *Phyllosticta tabificâ enecata.*

Ascochyta beticola nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia semi-immersa, rotunda, fusca, 165 μ diametro, poro 20 μ lato circiter; sporulis hyalinis, uniseptatis, medio constrictis, utrinque obtuse attenuatis, 14×4 μ.

In petiolis *Betæ vulgaris* cultæ, *Phyllosticta tabificâ enecata.* Ab *A. Betæ* valde differt.

Diplodia beticola nov. sp. Prillieux et Delacroix. Perithecia vix immersa, rotundata, poro 30 μ lato pertusa, fusco-olivacea, 180 μ diametro, sporulis dilute fuscis, utrinque attenuatis, uniseptatis, vix constrictis, 16—20×6—9 μ.

In petiolis *Betæ vulgaris* cultæ, *Phyllosticta tabifica enecata.*

Dufour (Lausanne.)

Peck, Ch. H., Annual Report of the State Botanist of the State of New-York. (From the 42 Report of the New-York State Museum of Natural-Hystory. Albany 1889. 46 pp.

Der Jahresbericht enthält im ersten Theile der Hauptsache nach Beschreibungen der für den Staat New-York neuen Pilze, darunter die (meist durch Abbildungen illustrirten) neuen Arten:

Tricholoma subacutum Pk., *T. silvaticum* Pk., *T. nobile* Pk., *Clitocybe media* Pk., *Cl. subditopoda* Pk., *Omphalia tubaeformis* Pk., *Naucoria scirpicola* Pk., *Galera rufipes* Pk., *Psathyra silvatica* Pk., *Cortinarius Phlegmacium lanatipes* Pk., *C. (Inoloma) canescens* Pk., *C. (Inoloma) erraticus* Pk., *C. (Inoloma) caespitosus* Pk., *C. (Dermocybe) lutescens* Pk., *C. (Telamonia) adustus* Pk., *C. (Hydrocybe) pallidus* Pk., *Lactarius atroviridis* Pk., *Cantharellus rosellus* Pk., *Polyporus piceinus* Pk., *P. variiformis* Pk., *P. marginellus* Pk., *Phlebia acerina* Pk., *Thelephora scoparia* Pk., *Corticium rhodellum* Pk., *C. subincarnatum* Pk., *Hymenochaete abnormis* Pk., *Pistillaria viticola* Pk., *P. alnicola* Pk., *Phyllosticta Hibisci* Pk., *Septoria Trichostematis* Pk., *Sacidium lignarium* Pk., *Aposphaeria aranea* Pk., *Gloeosporium irregulare* Pk., *Melanconium Tiliae* Pk., *M. foliicolum* Pk., *Monilia effusa* Pk., *Aspergillus fimetarius* Pk., *Virgaria hydnicola* Pk., *Sporocybe celare* Pk., *Tubercularia fungicola* Pk., an altem *Hypoxylon coccineum* Pk., *Ombrophila albiceps* Pk., *Chaetosphaeria longipila* Pk.

Ludwig (Greiz).

Peck, Ch. H., New-York species of *Clitopitus*. (l. c. p. 39—46.)

Die Synopsis der Gattung *Clitopilus* behandelt 14 im Staate New-York vorkommende Arten:

Clitopitus prunulus Scop., *C. Orcella* Bell., *C. pascuensis* Pk., *C. unitinctus* Pk., *C. abortivus* B. & C., *C. albogriseus* Pk., *Cl. micropus* Pk., *Cl. subrilis* Pk., *C. Woodianus* Pk., *C. erythrosporus* Pk., *C. conissans* Pk., *C. caespitosus* Pk., *C. Noveboracensis* Pk., *C. Seymourianus* Pk.

Ludwig (Greiz).

Frank, B., Ueber den Verlauf der Kirschbaum *Gnomonia*-Krankheit in Deutschland nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmassregeln überhaupt. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. I. 1891. p. 17—24.)

Die Süsskirschenepidemie im Altenlande, welche s. Z. durch *Gnomonia erythrostoma* (Pers.) Fckl. verursacht wurde, und welche jetzt durch die getroffenen Gegenmaassregeln daselbst beseitigt ist, hat sich auch an vielen Orten Deutschlands gezeigt. Während aber im Altenlande nur die Süsskirsche von dem Pilze befallen worden ist, ist bei Guben auch die Sauerkirsche unter den gleichen Symptomen erkrankt. Die befallenen Blätter bleiben an den gekrümmten Blattstielen ebenfalls den Winter über an den Zweigen hängen. Es wird dies nicht nur durch die Verhinderung der Ausbildung einer trennenden Korkschicht hervorgerufen, wie man bisher annahm, sondern das Blatt wird auch durch die Pilzhyphen an dem Zweige festgeheftet, indem der Blattstiel vollständig mumificirt wird, wodurch auch die Bildung der Korkschicht unterbleibt; wohl aber bildet das lebende Blattpolster des Zweiges eine Korkschicht gegen das verpilzte Blattstielgewebe aus. In diesem Blattpolster und in dem Zweige findet sich kein Mycel vor, so dass von hier aus eine Infection der nächstjährigen Blätter nicht stattfinden kann. Es bleiben schliesslich auch nur diejenigen Blätter am Baume hängen, bei denen die Flecke mit den Spermogonien und Perithecien der *Gnomonia* in der Nähe des Blattstieles sich befinden, weil nur von diesen Flecken aus das Mycel längs der Blattrippe und des umgrenzenden Mesophylls in den Blattstiel wandert. Alle diejenigen Blätter, bei denen die Flecke entfernt von der Blattbasis sich befinden, fallen ab und tragen nicht zur Verbreitung der Krankheit bei. Die Anlage der Perithecien auf dem basalen Theil des Blattes zur Mumificirung des Blattstiels scheint eine von der *Gnomonia* erworbene, zweckmässige Anpassung an ihre Lebensbedingungen zu sein, da ihr ein solches schwer verwesbares Stroma, wie es das verwandte *Polystigma rubrum* DC. auf der Pflaume in den rothen, festen Blattpolstern auf den abfallenden Blättern besitzt, fehlt.

Verf. plaidirt sodann zur Bekämpfung verbreiteter, parasitärer Krankheiten, gegen welche man sicher wirkende, praktisch anwendbare Mittel, deren Ausführung auch controlirbar ist, kennt, für die Mithilfe des Staates auf dem Wege polizeilicher Verordnungen, während bei anderen Krankheiten durch Belehrung durch die Presse, Vereine u. s. w. der gute Wille der Einzelnen angeregt werden muss.

Brick (Hamburg).

Berg und Schmidt, Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. verbesserte Auflage, herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 2 und 3. Leipzig (A. Felix) 1891 à M. 6,50.

Von der neuen Auflage des bekannten und unübertroffenen Werkes, deren 1. Lieferung bereits besprochen worden ist, liegen nunmehr Lief. 2 und 3 vor, welche die Tafeln VII—XVIII enthalten. Verff. behandeln die officinellen Gewächse aus den Familien der *Compositae* (Schluss), *Valerianaceen*, *Caprifoliaceen*, *Rubiaceen*, *Cucurbitaceen*, *Lobeliaceen*, *Labiatae* (Anfang). Unter den 12 Tafeln zeichnen sich durch besondere Schönheit die Darstellungen von *Cinchona succirubra* Pav. und *C. Ledgeriana* Moens aus; letztere wird gewöhnlich für eine Varietät der *C. Calisaya* Wedd. gehalten. Schumann, der sich sehr eingehend mit den *Rubiaceen* (vgl. Engler-Prantl., die natürlichen Pflanzenfamilien beschäftigt hat, ist jedoch der Ansicht, dass sie in die Verwandtschaft der *C. micrantha* R. et Pav. gehört; sie hat mit ihr vor allem die kleinen, grünlichweissen Blüten gemein, die sonst keiner der bekannten Arten zukommen, unterscheidet sich aber durch die Form der viel breiteren Früchte und die schmäleren, weniger lederartigen Blätter, die am Grunde, wie der Stiel, orangefarben sind.

Taubert (Berlin).

Tschirch, A., Der Anbau der Arzneigewächse in Deutschland. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 663—686.)

Verf. erörtert hier folgende Fragen auf Grund eingehender Studien an reichem Material: Welchen Umfang besitzt die Arzneipflanzencultur gegenwärtig in Deutschland und welche Aussichten bieten sich ihr in der Zukunft, insbesondere ist eine weitere Ausdehnung der Culturen zu empfehlen und unter welchen Voraussetzungen ist die Cultur von Arzneigewächsen lohnend? Zunächst wird die Cultur im grossen Stil an dem Beispiel von Cölleda mit seiner „Pfefferminzbahn“ und seinen „Botanikkern“ sehr anschaulich geschildert, wo vornehmlich Pfeffer- und Krauseminze in Fruchtwechsel mit Gerste, *Angelica* und Baldrian gebaut wird; derartiger Plantagen- oder Feldbetrieb ist ausserdem üblich bei Schneeberg im sächsischen Erzgebirge, bei Schweinfurth und Nürnberg (*Malvaceen*), bei Aken an der Elbe, zwischen Miltiz und Markranstaedt (bulgarische Rose), bei Erfurt etc. (*Umbelliferen*-Samen). Als Repräsentant des zweiten Culturtypus der Gartenbetriebe ist das Dörfchen Jenalöbnitz zu betrachten: hier werden nicht eine oder wenige Arzneipflanzen allein oder fast ausschliesslich gebaut, sondern unzählige Arten werden gepflanzt, obsolete und officinelle neben einander, da beide verkäuflich sind, und die Pharmakopoeen durchaus keinen richtigen Maassstab für das abgeben, was alles wirklich im Gebrauch ist. Als Illustration des letzteren Punktes wird der Jahresumsatz einer einzigen bedeutenden Droguenfirma angegeben. Wie in Jenalöbnitz, so wird auch in vielen anderen Orten die Cultur der Arzneipflanzen, nur in noch kleinerem Stile, betrieben, wozu noch die vielen Apothekergärten und Bauerngärten zu zählen sind. Diese ausserordentliche Zersplitterung der Cultur erschwert eine Uebersicht über die deutsche Arzneipflanzencultur ungemein und macht eine genaue Statistik geradezu unmöglich. Ganz im Stile der Jenalöbnitzer Culturen sind auch die von dem Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Preussen auf den Rieselfeldern in Blankenburg bei Berlin eingerichtet, die besonders interessant sind, weil diese Versuche unter Aufsicht einer besonderen Controlcommission, zusammengesetzt aus 2 Gärtnern, 1 Landwirth, 1 Vertreter einer Grossdroguenfirma, 1 Botaniker und 1 Pharmakognost, stehen. Bei jeder Pflanze wird controlirt: Botanische Artbestimmung, Anbaufähigkeit, Behandlung der Pflanze, Ertrag, Behandlung der geernteten Producte, Verkäuflichkeit des Products und bei narcotischen Pflanzen der Alkaloidgehalt. Die im einen Jahre gemachten Erfahrungen werden zu Vorschlägen für die Culturen des nächsten Jahres verarbeitet; so ist es möglich, bei Beginn jeder neuen Cultur möglichst alle in Betracht kommenden Factoren zu übersehen, „so dass die Resultate (1890) als ausserordentlich zufriedenstellend“ bezeichnet wurden. Für den einzelnen Züchter, der die Sache im Kleinen betreibt oder gar erst beginnen will, ist ein solch planmässiges Vorgehen nicht möglich, zu einer Erweiterung der Culturen kann darum weder vom privaten, noch vom volkswirthschaftlichen Standpunkt aus gerathen werden, zumal im Grossen und Ganzen Verbrauch und Cultur der Arzneipflanzen zurückgegangen sind und die Arzneipflanzencultur immer eine verhältnissmässig im Kleinen betriebene Specialität bleiben wird, nur an gewisse Gegenden geknüpft, nur unter besonderen Bedingungen gedeihend. Eine durch die Bedingungen des Verbrauchs geregelte, rentable Cultur ist nur möglich mit Unterstützung der grossen Droguenfirmen, die den Cultivateuren fachgemässen Rath ertheilen, wie das auch jetzt hier und da geschieht. Nur so ist auch der über billigere Arbeitskräfte verfügenden ausländischen Concurrenz (Ungarn, Böhmen, Russland) wirksam zu begegnen. Zum Schluss sind für die einzelnen Droguen die wichtigsten Culturorte in einer Tabelle zusammengestellt und ebenso die Bezirke Deutschlands (Ostpreussen, Schlesien, Sächsische Lausitz, Erzgebirge, Hessen, Franken, Oberpfalz, Thüringen, Schwarzwald, Württemberg und Baden, Harz, Rheinpreussen, Prov. Sachsen) und die wichtigsten von jedem Bezirke gelieferten Arzneipflanzen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hanausek, T. F., Beiträge zur mikroskopischen Charakteristik der Flores Chrysanthemi. (l. c. No. 1. p. 18—24.)

Die mikroskopische Charakteristik der Insectenpulverblüten von *Chrysanthemum cinerariaefolium* ist bisher nur unvollständig geschildert worden. Auch des Verf. Artikel „Insectenpulver“ in der Realencyklopädie der gesammten Pharmacie von Moeller-Geisler (Bd. V. p. 461) enthält nur die Beschreibung und Abbildung einiger histologischen Elemente, die als diagnostisch verwerthbare Leiter dienen sollen. In der genannten Arbeit ist auch eine unrichtige Bezeichnung enthalten, die hiermit corrigirt wird.

In Figur 125 (Realencyklopädie p. 463) ist das Bild S als „ein Zahn mit Oxalatdrusen der Scheibenblüte“ bezeichnet. Dieses ist nun unrichtig. S gehört vielmehr dem Androeceum an und soll einen Lappen der Antherenröhre vorstellen. Die Kronzipfel der Scheibenblüten besitzen längliche, papillös vorgestreckte Zellen.

Behandelt man Insectenpulver mit Kalilauge, so entsteht eine intensiv safrangelbe Lösung, ein Zusatz von Essigsäure bewirkt in kurzer Zeit Entfärbung. Eisenchlorid gibt eine grünlich-schwarze Gerbstoffreaction; auch Wasser wird von den Blüten gelb gefärbt. Verf. untersuchte nun zunächst den Fruchtknoten, dessen Drüsen zum Theil die Träger der insecticiden Körper sein sollen.

Ein Querschnitt des Fruchtknotens zeigt eine Epidermis mit auffallend starker Aussenmembran. Diese wird von Jod und Schwefelsäure gebläut, eine verkorkte Cuticularlamelle lässt sich demnach nicht nachweisen. Das Gewebe der Fruchtknotenwand ist zartzellig und überaus reich an Einzelkrystallen des Kalkoxalates. Die Oberhaut trägt die bekannten keuligen Drüsen; an zwei schmalen Stielzellen reihen sich zwei oder drei Zellenpaare an, deren oberstes mit der abgehobenen Cuticula einen grossen farblosen Raum einschliesst. Es scheint nur eine Reihe dieser Zellenpaare vorhanden zu sein, wie die Ansicht von oben ergibt. In dem Gewebe liegen gelbbraune lange Schläuche, die Verf. als Milchsaftschläuche und als diagnostisch werthvolle Leitelemente bezeichnet. Sie enthalten einen braunen, festen (i. e. eingetrockneten), kantig brechenden Körper, der schon in Wasser, mehr noch in Kali in Form einer wurmartigen, am Rande streifigen, innen feinkörnigen Masse hervorquillt, nach Zusatz von Alkohol bei starker Erwärmung sich zum grösseren Theile löst; auch in Ammoniak quillt die Masse wurmartig hervor und zeigt sich deutlich quergestreift. Die Schläuche enden theils blind nahe der Insertionsstelle des Pappus, theils ziehen sie in den Griffel (Strahlenblüte) und enden in den breiten, lappigen Schenkeln der Narbe. Der Inhalt der Schläuche ist zum Theile sehr resistent, es bleiben nach Behandlung mit Kali u. s. w. noch immer braune Massen ungelöst zurück, er enthält einen in Kali löslichen gelben Farbstoff und harzig-ölige Körper.

Die Basis des Fruchtknotens besitzt einen Kranz polyëdrischer, stark sklerosirter, poröser Zellen. Die Gefässbündel besitzen zarte Spiroiden. Der gelbe Farbstoff ist auch in den Parenchymzellen des Fruchtknotens enthalten und steht mit dem Gerbstoff in Zusammenhang. Der Griffel (Strahlenblüte) zeigt am Rande und an den Narbenschenkeln farblose, stark vorragende, büschelig stehende Papillenhaare; sein Gewebe enthält Zellen mit tiefbraunem Inhalt und die erwähnten Schläuche.

Das Androeceum ist durch die spiralig und netzig verdickten Zellen ausgezeichnet; viele derselben haben mit kurzen, spitzen Vorsprüngen besetzte Wände, die Vorsprungsbildungen stellen Cellusose-Zäpfchen vor, ein gutes Erkennungsmittel der Antherentheile.

Hanausek (Wien).

Nevinny, J., Kurze Notiz über eine als „cultivirte Ipecacuanha-Wurzel“ angebotene Wurzel. (l. c. No. 1. p. 11—12.)

Dem Verf. wurde eine angeblich in Ostindien cultivirte Ipecacuanha-Wurzel zur näheren Bestimmung vorgelegt. Er fand über 3 cm lange, 3—9 mm dicke, cylindrische, meist gerade, aber auch gebogene, seltener gekrümmte oder knollige Stücke von graubrauner Farbe, sehr deutlich geringelt, unterseits mit Wurzelnarben. Am Querschnitt findet man eine breite, weisse oder gelbliche Rinde, kleine, gelbe Gefässbündel in einem Kreise geordnet, und einen weissen Kern. Aus dem anatomischen Bau ergibt sich, dass die Wurzel einer Monocotyledonen-Pflanze angehören muss, und thatsächlich fand Verf., dass sie von *Helonias dioica* Pursh (= *Chamaelirium luteum* Gray = *Helonias lutea* Ait. = *Veratrum luteum* L. = *Melanthium dioicum* Walter = *M. densum* Lamark) abstammt. Diese Pflanze, falsche Einhornbeere oder Teufelsbiss genannt, lebt in Nordamerika und ihr Wurzelstock dient als Anthelminticum, Diureticum und Tonicum. Die Ipecacuanha kann sie nicht ersetzen.

Hanausek (Wien).

Beyerinck, M. W., L. Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinisporafrage. (Botanische Zeitung. 1890. No. 33 und 38.)

Die Arbeit ist zum Theil ein Referat über die wichtigen Untersuchungen von Beissner, deren Hauptresultat bekanntlich der Nachweis war, dass *Thuya occidentalis*, *Biota orientalis*, *Chamaecyparis pisifera* und *Ch. sphaeroidea* in Gärten und Baumschulen jede in drei verschiedenen Formen vorkommen, die zumeist als selbstständige Arten und sogar Gattungen bezeichnet wurden, während sie in Wirklichkeit Hauptform, Uebergangsform und Jugendform je einer und derselben Species sind. In dieses Referat ist eine Fülle eigener Erfahrungen und Erwägungen des Verf. eingeflochten; dasselbe hat vor allem den Zweck, auf die Wichtigkeit dieser Frage in Bezug auf Variationsrichtung, vielleicht auch die Variationsursachen bei den Coniferen hinzuweisen und auf eine Reihe von Fragen hinzuweisen, die im Anschluss an die genannten Beobachtungen noch zu lösen sind. In methodischer Hinsicht dürfte es sich empfehlen, zunächst durch Versuch festzustellen, welche Folgen ein geeignetes Schnittverfahren auf die Entwickelung der Primordialknospen an den Keimpflanzen hat, wodurch die noch offene Frage erledigt werden wird: in wie weit die Verbindung mit der Hauptwurzel den morphologischen Entwickelungsgang beeinflusst; ferner ist der Erfolg von Pfropfungen zu erforschen, wobei Hauptspross des Keimlings auf Zweigen verschiedener Ordnung der Unterlage, sowie die Seitensprösschen der Keimpflanzen an die Stelle der Hauptaxe dieser Unterlage einzusetzen sind; ferner sind Versuche mit der Hauptaxe als Steckling anzustellen (besonders mit den heterophyllen *Juniperus*-Arten, *Larix* und *Pinus silvestris*.)

Der Eindruck, den Beissner's Wahrnehmungen auf den Verf. gemacht, lässt sich kurz so formuliren: Jede besondere Sprossform einer Pflanze hat das Bestreben, bei der Reproduction Aehnliches zu erzeugen: Wurzeln erzeugen vorzugsweise Wurzeln, Inflorescenzen neue Inflorescenzzweige u. s. w. Bei verschiedenen Pflanzen ist die Permanenz der Sprosscharaktere sehr verschieden, allein bis zu einem gewissen Grade ist dieselbe bei jeder Pflanze zu bemerken. Die Natur hat davon in grossem Maasstabe Gebrauch gemacht bei der Erzeugung der Dioecisten und Heterostylen, welche bekanntlich bei der Stecklingszucht sexuell constant sind. Es wäre nun zu versuchen, ob durch geeignetes Oculiren etc. sich nicht künstlich Dioecisten züchten liessen, z. B. bei der Eiche; es ist ferner in Erwägung zu ziehen, ob die gefährliche Serehkrankheit des Zuckerrohrs nicht vielleicht auf die Seitenknospennatur der Pflanzen in Folge fortgesetzt ungeschlechtlicher Vermehrung zurück zu führen ist.

In einer Nachschrift werden die Resultate späterer Beobachtungen des Verf. an Keimlingen, Stecklingen und Topfculturen in einigen grossen Baumschulen mitgetheilt: 1) Die Dauer des jugendlichen Habitus der 1- und 2jährigen Keimpflanzen von *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Thuya occidentalis* und *Biota orientalis* kann bei verschiedenen Individuen der nämlichen Aussaat sehr verschieden sein; 2) die Ursache dieser Verschiedenheit hängt mit einer besseren oder schlechteren Ernährung direct zusammen, und zwar derart, dass alle Umstände, welche die Ernährung beeinträchtigen, die Erhaltung der Jugendcharaktere begünstigen. 3) Die verschiedenartigsten Pflanzenkrankheiten, wie z. B. Frostschaden, Insectenfrass, pflanzliche Parasiten, zufällige Wurzelverwundungen geben desshalb bei den Sämlingsconiferen Veranlassung zur Entstehung von Zweigen mit Jugendhabitus aus Knospen, welche schon so weit oberhalb der Kotyledonen vorkommen, dass daraus bei gesunden Pflanzen normale Zweige hervorgegangen sein würden. Sowohl die Verwundung des Holzcylinders wie der Rinde der Hauptwurzel sind in dieser Beziehung wirksam 4) Die Erneuerungssprosse, welche bei der Uebergangsform von *Chamaecyparis sphaeroidea Andelyensis* in der Nachbarschaft der Schnittwunde entstehen, besitzen Jugendcharaktere und können deshalb an willkürlichen Stellen, soweit diese Stellen gut beschattet und der Hauptachse genähert sind, hervorgerufen werden. Die bevorzugte Stelle für die relativ seltenen Hauptformsprosse befindet sich dagegen bei der im Habitus an einen Bastard zwischen Jugend- und Hauptform erinnernden Uebergangsform von *Chamaecyparis pisifera plumosa* oben am Gipfel des Hauptsprosses. 5) Sehr entschieden ist der Einfluss unzureichender Ernährung auf die Ausbildung der Jugendformen bei Topfpflanzen (*Pinus Picea, P. Canariensis, Fresnelia australis, Chamaecyparis sphaeroidea Andelyensis*). Dieser Einfluss geht so weit, dass man allem Anscheine nach durch geeignete Topfculturen ohne Stecklingsversuche überhaupt zu permanenten Jugendformen von den genannten Pflanzen (und wahrscheinlich auch von den übrigen Coniferen) wird kommen können. 6) Die Japaner dürften ihre *Retinisporen* ursprünglich auf die in 5 bezeichnete Weise durch Topfcultur und nicht durch Stecklingsversuche erhalten haben. Später mussten die Pflanzen dann, durch Stecklinge vermehrt, auch bei der reichlichsten Ernährung ihren Jugendcharakter beibehalten haben. Jedenfalls hat man in der Topfcultur ein ausgezeichnetes Mittel, um Pflanzen zu gewinnen, wovon man mit grösster Leichtigkeit Stecklinge mit einem Jugendcharakter schneiden kann. Sind, wie zu erwarten, solche Sprossungen bei vegetativer Vermehrung ebenso constant, wie bei den Zweigen aus den Achseln der Primordialblätter der Keimlinge, so würde es unnöthig sein, für die Erzeugung der permanenten Jugend- und Uebergangsformen die schwierigen Versuche Beissner's auszuführen. Der Verlust der Fähigkeit zur Erzeugung der Hauptform, wie derselbe bei *Retinispora* und ähnlichen Jugendpflanzen vorliegt, muss als ein durch äussere Bedingungen erworbener Charakter betrachtet werden, welcher, bei vegetativer Vermehrung, erhebliche Constanz besitzt. Ob diese Constanz sich auch bei Aussaat zeigen wird, lässt sich zwar noch nicht ausreichend beurtheilen, dürfte aber allem Anscheine nach ebenfalls zutreffen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Ebermayer, E., Untersuchugen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. Heft 1/2. p. 15—49.)

Die Zusammensetzung der Bodenluft ist von grosser Bedeutung für die mannigfachen chemischen Vorgänge im Boden, direct und indirect auch für das Pflanzenleben.

1. Ueber den Einfluss verschiedener Bodenarten auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Hierüber ergaben die Versuche, dass in reinen (humusfreien) Mineralböden die Luft stets kohlensäurereicher (und sauerstoffärmer) ist, als die Luft der freien Atmosphäre. Während letztere pro Liter durchschnittlich nur 0,3 ccm Kohlensäure enthält, fanden sich im Jahresmittel in der Grundluft von

grobkörnigem Quarzsand	in 15	cm	Tiefe	1,16 ccm.
Lehmboden	„ 15	„	„	1,54 „
feinkörnigem Quarzsand	„ 70	„	„	3,02 „
Lehmboden	„ 70	„	„	6,63 „

Lehm- und Kalksandböden enthalten kohlensäurereichere Luft, als Quarzsandböden. Der Einfluss der mineralischen Zusammensetzung und Structur des Bodens auf den Kohlensäuregehalt macht sich in den oberen, stark durchlüfteten Schichten weit weniger bemerkbar. als in den tieferen Regionen. Weit kohlensäurereicher, als in humuslosen Böden ist die Luft in entwässerten Moorböden, schon in den oberen Schichten, in tieferen (70 cm) beträgt der Kohlensäuregehalt wohl 22 mal mehr, als in Sand- und 10 mal mehr, als in Kalk- und Lehmboden. Während die Jahreszeiten auf den Kohlensäuregehalt der Atmosphäre sehr geringen Einfluss haben, ist derselbe sehr gross bei der Bodenluft. Der Kohlensäuregehalt steht im nächsten Zusammenhang mit dem jährlichen Gang der Bodentemperatur und der Vertheilung der Niederschläge; er ist am grössten im Sommer, am geringsten im Winter. Auch Witterung und Klima haben Einfluss, indem davon der Verlauf der Zersetzung der organischen Bodenbestandtheile, sowie die Ausgiebigkeit der Ventilation des Bodens abhängen. Ueberhaupt beeinflussen alle Factoren, welche zur Verwesung der organischen Stoffe von Bedeutung sind, die Kohlensäureproduction und hierdurch die Fruchtbarkeit der Böden und das Gedeihen der Pflanzen. Obwohl in den oberen Schichten mehr Kohlensäure producirt wird, als in den tieferen, ist der Kohlensäuregehalt gleichwohl, wie oben angegeben, in den oberen Schichten geringer, als Folge des Luftwechsel, aber dieser Unterschied vermindert sich im Winter, wo die Zersetzung der organischen Stoffe langsamer vor sich geht und die Bodenventilation stärker wird.

2. Ueber den Einfluss des Waldes auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Die Waldgrundluft ist besonders in der wärmeren Jahreszeit wesentlich kohlensäureärmer, als die Luft in gedüngten Ackerböden oder auch in vegetationslosen Böden;

hierbei ist aber vorausgesetzt, dass die unbedeckten Freilandböden humose Stoffe enthalten, indessen muss beigefügt werden, dass selbst in diesem Falle der Kohlensäuregehalt des unbedeckten Bodens grösser sein kann, als jener der Waldbodenluft, wenn der Bestand dichten Schluss hat. Der geringere Kohlensäuregehalt der Waldbodenluft ist jedenfalls sehr auffällig, angesichts des Humusreichthums im Walde, ebenso scheint es sonderbar, dass die obere lockere Humusdecke im Walde viel weniger Kohlensäure enthält, als die tieferen Bodenschichten. Die Ursache dieses Verhaltens kann nur darin liegen, dass das im Humus sich bildende Gas theils durch Regenwasser dem Mineralboden zugeführt wird, theils durch Diffusion in die Aussenluft übergeht. Im Ackerboden dagegen ist der Humus innig vermengt mit der Krume, wodurch der Kohlensäure der Austritt in die freie Atmosphäre erschwert wird. — Der Kohlensäuregehalt des Waldbodens hängt auch sehr von der Holzart ab. So war derselbe in Buchenbeständen während des Sommers mindestens um die Hälfte geringer, als in einem gleichalterigen Fichtenwald. Dies rührt daher, dass die Buchen infolge ihrer seichten, aber reichen Bewurzelung den Boden lockerer erhalten, wodurch der Austritt der Kohlensäure in die Atmosphäre und das Auswaschen derselben in die Tiefe sehr erleichtert ist. Da sich die Untersuchungen auch auf verschiedene Bestandesarten erstreckten (Jungholz, Mittelholz, haubare Bestände), so ergaben sich auch Aufschlüsse über die Beziehungen dieser Verhältnisse zur Humuszersetzung und Kohlensäureproduction. Im Allgemeinen lässt sich ersehen, dass bei Besserung der zur Humuszersetzung erforderlichen Bedingungen auch der Kohlensäuregehalt der Bodenluft zunimmt. Das dicht geschlossene Kronendach des Jungholzes hält einen grossen Theil der Niederschläge zurück und verhindert Besonnung und Erwärmung des Bodens, deshalb ist Humuszersetzung und Kohlensäurebildung langsam. Mit Lichtung der Bestände wird die Kohlensäurebildung lebhafter, in haubaren Beständen ist der Kohlensäuregehalt wieder geringer infolge starker Abnahme des Humusvorraths. Diese Beobachtungen geben dem Verf. Veranlassung zu interessanten Aufklärungen verschiedener Verhältnisse der Forstcultur.

3. Ueber den Einfluss lebender und todter Bodendecken auf den Kohlensäure- und Sauerstoffgehalt der Bodenluft. Nach diesen, mit sehr humus- und kalkreicher Erde angestellten Versuchen wird die Bodenluft in dem Maasse sauerstoffärmer, als sie kohlensäurereicher wird; die Bodendecken haben sehr grossen Einfluss auf die Intensität der Verwesung und den Lockerheitsgrad des Bodens, infolge dessen auch auf die Zusammensetzung der Grundluft. Lebende Decken (Pflanzen), welche den Boden beschatten, ihn kühl erhalten und austrocknen, vermindern die Kohlensäureproduction, die Moosdecke dagegen hält den Boden feuchter und beschleunigt deshalb namentlich im Sommer die Zersetzung der organischen Bodenbestandtheile. Die Bodenluft unter der Moosdecke ist deshalb viel sauerstoffärmer und kohlensäurereicher, als im Freilande. Unter Buchenbedeckung ist

die Bodenluft sauerstoffreicher, als unter Fichtenpflanzen, da letztere den Boden dichter und feuchter werden lassen. Unter einer Grasnarbe ist die Verwesung infolge stärkerer Austrocknung geringer, als unter jungen Fichten, deshalb die Bodenluft auch kohlensäureärmer und sauerstoffreicher.

In der Abhandlung sind vielfach Bemerkungen über die Bedeutung des Humus für die Vegetation überhaupt und speciell die Waldbäume enthalten. Der Humus trägt nicht allein durch seine Zersetzungsproducte zur Zubereitung und Lösung der mineralischen Nährstoffe bei, sondern auch dadurch, dass er durch seine Aschen- und stickstoffhaltigen Bestandtheile zur Nährstoffquelle wird. „Aus dem ganzen Verhalten der Bäume zum Waldhumus geht hervor, dass sie vorwiegend den Charakter von Humus- oder Verwesungspflanzen besitzen und ihre gesammte Nahrung aus dem Waldhumus beziehen können.“

Kraus (Weihenstephan).

Hampel, G. und **Wilhelm K.,** Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung. Heft 2—6. Gr. 4⁰. Wien und Olmütz. (Verlag von Ed. Hölzel.) 1891.

Ueber den Plan und die Bedeutung dieses trefflichen Werkes wurde vom Ref. bereits nach dem Erscheinen der ersten Lieferung in diesen Blättern berichtet*).

Inzwischen sind 6 weitere Lieferungen erschienen, auf welche dieselbe Sorgfalt verwendet erscheint, wie auf die erste. In den Heften 2—6 werden folgende Bäume und Sträucher in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung eingehend geschildert:

Lieferung 2. Die Nadelhölzer im Allgemeinen. 3 Farbendrucktafeln: 1. *Pinus silvestris* L., 2. *P. montana* Miller und 3. *P. Laricio* var. *Austriaca* Endlicher.

Lieferung 3. Die Nadelhölzer im Speciellen. Die Fichte. Dann 3 Farbendrucktafeln: 1. *Pinus Halepensis* Miller, 2. *P. Cembra* L.. 3. *P. Strobus* L.

Lieferung 4. Die Omorikafichte, *Picea Omorika* Pančic, die Sitkafichte, *Picea Sitkaënsis* Carr., die Tanne, *Abies pectinata* Dc., die Nordmannstanne, *Abies Nordmanniana* Link., ferner 3 farbige Tafeln: 1. *Juniperus communis* L., *J. nana* Willd., *J. Sabina* L., 2. *Taxus bacata* L., 3. *Alnus glutinosa* Gaertner.

Lieferung 5. Die Douglastanne, *Pseudotsuga Douglasii* Carr., *Larix Europaea* Dc. und *Pinus silvestris* L. Chromotafeln: 1. *Alnus incana* Willd., 2. *A. viridis* Dc., 3. *Betula verrucosa* Ehrhard.

Lieferung 6. *Pinus montana* Mill., *Pinus Laricio* var. *Austriaca* Endl. Chromotafeln: 1. *Corylus Avellana*, 2. *Carpinus Betulus* L., 3. *Ostrya vulgaris* Willd.

Alle diese Lieferungen enthalten überdies zahlreiche correcte Textfiguren, die zum Verständniss wesentlich beitragen.

Molisch (Graz).

---

*) Bot. Centralbl. Bd. XLI. 1890. p. 300.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Errera, L., Jean-Servais Stas. (Bulletin des séances de la Société Belge de Microscopie. Tome XVIII. 1892. No. III. p. 57—80.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Zwick, H., Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Nach method. Grundsätzen in drei Cursen für höhere Lehranstalten bearbeitet. Cursus III. 3. Aufl. gr. 8⁰. III, 84 pp. mit 40 Abbildungen. Berlin (Nicolaische Verlagsbuchhandlung, R. Stricker) 1892. geh. M. 1.—, geb. M. 1.30.

Algen.

Cox, J. D., Les Coscinodiscées. Notes sur quelques caractères de genre et d'espèce insuffisants. [Suite.] (Journal de Micrographie. 1892. No. 1. p. 16—19.)

Dangeard, P. A., La nutrition animale des Péridiniens. Avec 1 planche. (Le Botaniste. Série III. 1892. p. 7—27.)

— —, Les noyaux d'une Cyanophycée, le Merismopedia convoluta Bréb. Avec 1 planche. (l. c. p. 28—31.)

— —, Note sur un Cryptomonas marin. Avec fig. (l. c. p. 32.)

De Toni, J. B., Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. II. Bacillarieae. Sectio II. Pseudorhaphideae. gr. 8⁰. p. 491—817. Berlin (Friedländer & Sohn) 1892. M. 16.80.

Pilze:

Blytt, Axel, Bidrag til kundskaben om Norges soparter. III. Myxomyceter. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1892. No. 2.) 8⁰. 13 pp. Christiania (Jacob Dybwad) 1892.

Bourquelot, Em., Sur la répartition des matières sucrées dans le cèpe comestible [Boletus edulis Bull.] et le cèpe orangé [Boletus aurantiacus Bull.]. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXIV. 1891. No. 12.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burck, W., Ueber die Befruchtung der Aristolochia-Blüte. Mit Tafel. (Botanische Zeitung. L. 1892. No. 8. p. 121—129.)

Clautriau, G., L'azote dans les capsules de Pavot. (Bulletin des séances de la Société Belge de Microscopie. Tome XVIII. 1892. No. III. p. 80—93.)

Re, Luigi, Sulla presenza di sferiti nell' Agave mexicana (Lamk.). (Atti della reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Vol. I. 1892. Fasc. 1. p. 18—21.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Blytt, Axel. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1892. No. 3.) 8⁰. 73 pp. Christiania (Jacob Dybwad) 1892.

Krause, Ernst H. L., Die natürliche Pflanzendecke Norddeutschlands. II. (Globus. Herausgeg. von Rich. Andree. Bd. LXI. No. 7.)

Medicus, W., Flora von Deutschland. Illustrirtes Pflanzenbuch. Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen, nebst Anweisung zur praktischen Anlage von Herbarien. Liefrg. 4. gr. 8⁰. p. 97—128 mit 8 farbigen Tafeln. Kaiserslautern (Aug. Gotthold) 1892. M. 1.—

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Cont.] (Extra print from the Victorian Naturalist. 1892. January.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Aeschinomene aspera.

Linné, sp. plant. 713.

Port Darwin; N. Holtze.

Under the designation *oligarthra*, a variety of this plant or a closely allied species, as gathered recently by Mr. Holtze jun., can be distinguished from the typical Asiatic and African form in somewhat broader fruits, consisting only of one or two or three pieces, conspicuously crisped at the margin, but not much asperous at the sides; moreover, the corolla of the Australian plant is hardly beset with any hairlets, while the lower petals along the outer margin are rigidulously fringed, which reminds of what Wight and Arnott stated in this respect about *A. Surattensis*. Our plant needs yet further study in free nature.

Swainsona cyclocarpa.

Laxe, scantily beset with very short hairlets; leaves generally 5—7 foliolate; leaflets from cuneate- to obcordate-ovate; flowers several in each raceme, rather small, on very short stalklets; lobes of the calyx semilanceolar-deltoid, shorter than the tube; petals glabrous, upwards violet or lilac-coloured, the lower almost semiorbicular, blunt, hardly longer than the two lateral petals; style imperfectly ciliolate at the inner side towards the upper end, pencillate behind the stigma; fruit comparatively small, hippocrepic or- annular-curved, undular- and rugular-asperous, glabrescent, turgid, devoid of a conspicuous stipe, longpointed at the apex, imperfectly bilocular by intrusion of the valves from the upper suture; seeds several, brownish.

Near the Macdonell-Ranges; Rev. W. F. Schwartz.

Plant about one foot long, slender-rooted, and therefore perhaps annual, although the specimens obtained may represent first year's seedlings only. Leaflets $^1/_2$—1 inch long. Stipules sometimes considerably enlarged, but often small. Calyx hardly above $^1/_6$ inch long. Petals measuring about $^1/_3$ inch in length, the upper without very conspicuous callosities and all without twists. Fruits nearly or fully 1 inch long, but from its strong curvature appearing to be much shorter, scarcely $^1/_4$ inch thick, lacunous-foveolar and with sharp prominences, pale, seemingly indehiscent. Seeds shining when well matured, smooth.

This species is singularly well marked by the almost circularly curved peculiarly rugulous fruit. In some respects it approaches *S. brachycarpa*, in others *S. oligophylla* and *S. occidentalis*. Dr. Wawra described in the „Oesterr. Botan. Zeitschrift“ of 1881, at page 69, a *Swainsona* as *S. Murrayana* from the northern regions of our colony.

Geococcus pusillus J. Drummond and Harvey.

In calcareous and sandy desert-localities from West-Australia to the Murray- and Lachlan-Rivers.

This remarkable plant is mentioned here, to draw attention to the possibility, as indicated already by Bentham, that it may be the stemless state, fruiting sparsely underground, of a plant developing otherwise, like most *Cruciferae*, its stem, inflorescence and fruits in the ordinary manner. Its foliage is not unlike the radical leaves of *Sisymbrium cardaminoides*, with which it is moreover not rarely associated. Indeed, a Brazilian *Cardamine* of ordinary habit has been shown by Grisebach many years ago (in „Aphandlungen der Akademie von Goettingen“), to produce occasionally an abnormal state, resembling much our *Geococcus*, from the same root. But although the Italian *Morisia hypogaea* is in external appearance also very much like our *Geococcus pusillus*, that plant has never yet been traced to a stage of higher development, and seems therefore not to have arisen from mere dimorphism.

Reverchon, P., Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Mayenne. (Extrait du Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. Année 1890.) 8⁰. 101 pp. Angers (imprim. et libr. Germain et Grassin) 1892.

Phaenologie:

Jahresbericht der forstlich phänologischen Stationen Deutschlands. Herausgegeben im Auftrag des Vereins deutscher forstl. Versuchsanstalten von der

Grossherzogl. hessischen Versuchsanstalt zu Giessen. Jahrg. VI. 1890. gr. 8°. 119 pp. Berlin (Jul. Springer) 1892. M. 2.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Eichhoff, W., Vorschläge zur Vertilgung verschiedener forst- und landwirthschaftlich schädlicher Kerbthiere. [Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 3.)

Hartig, R., Das Erkranken und Absterben der Fichte nach Nonnenfrass. Mit 1 Tafel und 5 Abbildungen im Texte. [Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 3.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Blanchard, Raphaël, Sur les végétaux parasites non microbiens transmissibles des animaux à l'homme et reciproquement. [Fin.] (Journal de Micrographie. 1892. No. 1. p. 24—25.)

Bülow, W., Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen der radix Ononidis. gr. 8°. 84 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1892. 2.—

Greve, R., Die falschen Chinarinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes. g. 8°. 58 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1892. 1.—

Hartig, R., Niedere Organismen im Raupenblute. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 3.)

Johannson, G., Beiträge zur Pharmacognosie einiger, bis jetzt wenig bekannter Rinden. gr. 8°. 47 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1892. 1.—

Langfeld, Die Beziehungen der Gartenerde zum Wundstarrkrampf. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. 1892. Heft 2. p. 26—28.)

Leonard, C. H. and **Christy, T.,** Dictionary of materia medica and therapeutics: a résumé of the action and doses of all officinal and non-officinal drugs, with their scientific, common, and native names and synonyms, and in many instances their french, german, and indian equivalents. 8°. 386 pp. London (Baillière) 1892. 6 sh.

Martindale, W., Coca and Cocaine: their history, medical and economic uses etc. 2. edit. 8°. London (Lewis) 1892. 2 sh.

Prentiss, D. W., Report of cases of poisoning from exalgine, Cannaleis indica, arsenic and camphor. (The Therapeutic. Gazette. 1892. No. 2. p. 103—106.)

Tataroff, D., Die Dorpater Wasserbakterien. gr. 8°. 77 pp. Dorpat (E. J. Karow) 1892. 1.60.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barfuss, J., Der wirthschaftliche Gemüsebau. Aus der Praxis für die Praxis. 8°. VI, 123 pp. mit 59 Illustrationen. Güstrow (Opitz & Co.) 1892. 2.—

Dal Piaz, A., Die Weinbereitung und Kellerwirthschaft. 3. Auflage. 8°. X, 422 pp. mit 64 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1892. Fl. 4.—, geb. Fl. 4.80.

Ebermayer, E., Untersuchungen über den Einfluss lebender und todter Bodendecken auf die Bodentemperatur. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. 1892. Heft 3.)

Fitzner, Rud., Der Olivenbaum und seine Industrie in der Regentschaft Tunis. (Das Ausland. Herausgegeben von Siegm. Günther. Jahrgang LXV. 1892. No. 6.)

Gérard, La terre et ses produits. Guide pratique, à l'usage des cultivateurs, vignerons, marchands d'engrais, horticulteurs etc. 8°. IV, 138 pp. Paris (impr. Chaix; A. Baré) 1892.

Hermer, Citrus trifoliata L., dreiblättrige Citrone, Syn. Citrus triptera Desf., Triphasia trifoliata Hort., Limonia trifoliata Hort. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. 1892. Heft 2. p. 40.)

Hoffer, R., Kautschuk und Guttapercha. Für die Praxis bearbeitet. 2. Aufl. 8°. VII, 227 pp. mit 15 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1892. broch. M. 3 25, geb. 4.05.

Kolb, Max, Lapageria rosea Rz. et Pav. Chili. Mit Tafel. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. 1892. Heft 2. p. 25—26.)

Lehner, S., Die Kitte und Klebemittel. 4. Auflage. 8°. VIII, 144 pp. Wien (A. Hartleben) 1892. broch. M. 1.80, geb. 2.60.

Personalnachrichten.

Dem Forstassessor Dr. **A. Möller**, z. Z. in Blumenau, St. Catharina, Brasilien, sind von der Königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin 2000 Mark zur Fortführung seiner mykologischen Studien bewilligt worden.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Knuth, Blütenbiologische Herbstbeobachtungen. (Fortsetzung), p. 299.

Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (Fortsetzung), p. 289.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

IV. ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 8. Februar 1892.

Solereder, Die Gattung Melananthus, p. 304.

Hartig, Die Erscheinungen im Pflanzenleben, p. 304.

— —, Ueber das Holz griechischer Nadelholzwaldbäume, p. 304.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Gabritschewsky, Zur Technik der bakteriologischen Untersuchungen, p. 307.

Kaufmann, Ueber einen neuen Nährboden für Bakterien, p. 306.

Marpmann, Praktische Mittheilungen, p. 307.

Schultz, Zur Frage von der Bereitung einiger Nahrsubstrate, p. 305.

Referate.

Ackermann, Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee, p. 321.

Aggéenko, Flora taurica. I. Pflanzengeographie der Taurischen Halbinsel, p. 323.

Behrens, Einige Beobachtungen über die Entwickelung des Oogons und der Oosphaere bei Vaucheria, p. 308.

Berg und **Schmidt,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse, p. 340.

Beyerinck, Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinisporafrage, p. 314.

Briosi, Ricerche intorno all' anatomia delle foglie dell' Eucalyptus globulus Lab., p. 317.

Dangeard, Les genres Chlamydomonas et Corbiera, p. 309.

— —, Sur la présence de crampons chez les Conjugées. — A propos des crampons des Conjuguées, p. 311.

Ebermayer, Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft, p. 346.

Engelhardt. Ueber Tertiärpflanzen von Chile, p. 331.

Figdor, Experimentelle und histologische Studien über die Erscheinung der Verwachsung im Pflanzenreiche, p. 334.

Frank, Ueber den Verlauf der Kirschbaum-Gnomonia-Krankheit in Deutschland, nebst Bemerkungen über öffentliche Pflanzenschutzmassregeln überhaupt, p. 339.

Fry, On aggregations of proteid in the cells of Euphorbia splendens, p. 315.

Glaab, Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Formen von Spiraea Ulmaria L., p. 320.

Green, On the occurence of diastase in pollen, p. 315.

Hampel und Wilhelm, Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung, Lief. 2—6, p. 348.

Hanausek, Beiträge zur mikroskopischen Charakteristik der Flores Chrysanthemi. I., p. 342.

Hoffmann, Phänologische Beobachtungen, p. 331.

Jännicke, Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter, p. 337.

Jost, Die Zerklüftungen einiger Rhizome und Wurzeln, p. 335.

Kayser, Ueber das Verhältniss der Integumente der Samenanlagen zu den Samendecken der reifen Samen, p. 315.

Kraetzl, Die süsse Eberesche, Sorbus aucuparia L. var. dulcis, p. 321.

Krause, Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe, p. 328.

Letacq, Note sur le gui de chêne et sur quelques stations du gui dans le département de l'Orne, p. 337.

Nevinny, Kurze Notiz über eine als „cultivirte Ipecacuanha-Wurzel“ angebotene Wurzel, p. 343.

Nordstedt, Australasian Characeae described and figured, p. 311.

Peck, Annual-Report of the State Botanist of the State of New-York, p. 338.

— —, New-York species of Clitopilus, p. 339.

Prillieux et Delacroix, La maladie du pied du blé causée par l'Ophiobolus graminis Sacc. p. 337.

— —. Complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave, p. 338.

Tschirch, Der Anbau der Arzneigewächse in Deutschland, p. 340.

Wünsche, Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. Heft 2. Die Laubmoose, p. 312.

Neue Litteratur, p. 349.

Personalnachrichten.

Dr. **Möller,** z. Z. in Blumenau, St. Catharina, Brasilien, 2000 Mk. bewilligt, p. 352.

Ausgegeben: 9. März 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 12. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 12. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von

Gustav von Schlepegrell.

Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

H. Harz.

Harz und Milchsaft treten bei den *Convolvulaceen* sehr häufig auf; sie finden sich meist in langgestreckten, einfachen Gängen, in Rinde und Mark. Auch können einzelne Zellen im Phloem, sowie die Intercellularräume des Markes mit den genannten Substanzen angefüllt sein (*Jacquemontia Sandvicensis*, *menispermoides*). Bei *Rivea Malabarica* und *hypocrateriformis* wurden einzelne Gefässe im Holz mit Harz angefüllt gefunden.

I. Stärke

kommt in Rinde und Mark nicht immer vor; dieses verschiedene Verhalten entspricht wohl Ungleichheiten im Entwicklungszustande der (doch meist getrockneten, im Herbarium aufbewahrten) Materialien, welche zur Verfügung standen. Bei den *Ipomoeen* ist das Mark fast regelmässig mit Stärke angefüllt. Die Körner besitzen kleine, rundliche Form, ohne deutliche Schichtung und sind häufig zu grösseren Körnern vereinigt (*Pharbitis hispida*).

K. Oxalsaurer Kalk

tritt ebenfalls oft in Rinde und Mark auf, gewöhnlich in Drusenform, seltener rhombische Plättchen bildend (*Convolvulus nodiflorus, floridus*). Bei *Ipomoea pterygocaulos* ist der ganze Stengel so stark mit Kalk angefüllt, dass beim Durchschneiden desselben ein knirschendes Geräusch gehört wird. Auch im äusseren Phloem von *Exogonium Jalapa*, *Pharbitis hispida*, kommen Drusen vor. Bei *Rivea barbigera* wurde in einzelnen Zellen direct unter der Epidermis je eine starke Krystalldruse bemerkt, die den ganzen Zellraum ausfüllte und eine Vergrösserung der Zelle bewirkt haben musste, da sie im Vergleich zu den benachbarten Zellen bedeutend stärker ausgebildet war.

I. *Convolvuleae.*

1. *Erycibe.*

Haare sämmtlich mit mehr oder weniger verzweigter, baumartiger Endzelle und stark eingedrückter Fusszelle. Ein bis zweireihiger Korkring, aus regelmässigen, bis zum Verschwinden des Lumens verdickten Zellen gebildet. Collenchym dickwandig und kleinzellig; kleine massive Bastfasern, einen sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem nur schwach entwickelt. Holzring normal und gleichmässig mit zahlreichen englumigen Gefässen. Inneres Phloem in grossen Nestern. Mark aus kleinen, kreisrunden, dickwandigen und verholzten Zellen zusammengesetzt.

Untersucht wurden:

Erycibe glaucescens (Im Collenchym zahlreiche, stark verholzte Sclerenchymzellen. Inneres Phloem bildet nach aussen zu Streifen von Holzgewebe aus, nach innen zu liegen vereinzelt stark verholzte Sclerenchymzellen. Mark stark verholzt, sehr ungleichzellig, auf dem Längsschnitt erscheinen die Zellen lang gestreckt mit secundären Zwischenwänden versehen), *expansa paniculata*.

2. *Rivea.*

Haare mit einfacher, schlauchartiger Endzelle. Fusszelle nicht eingedrückt. Collenchym dickwandig. Bastfasern verschieden gross, einen nicht sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem schwach. Holzring meist gleichmässig entwickelt mit wenigen ziemlich grossen Gefässen. Inneres Phloem bildet kleine rundliche Nester. Markzellen klein, rundlich und stark verholzt.

Untersucht wurden:

Rivea speciosa (sekundäres Holz ohne Gefässe, im Mark zahlreiche Gefässbündelstränge mit Spiral- und Tüpfelgefässen) *cymosa* (im Collenchym einzelne Zellen sclerotisirt; wenig markständige Holzstränge nahe am Phloem gelegen), *barbigera* (Haare dickwandig, verholzt, mit geschichteten Wänden, auf mehrzelligem Grunde stehend, mit stark poröser Zwischenwand), *Malabaria* (Pflanze unbehaart), *cuneata*, *bracteata*, *obtecta*, *ornata*, *hypocrateriformis* (Haare mit ausgesackter Endzelle und rauher, warziger Oberfläche).

3. *Argyreia.*

Haare klein, mit einfacher Endzelle und nicht eingedrückter Fusszelle auf ein und mehrzelligem Grunde stehend. Korkgewebe mit schwach verdickten, inneren Tangentialwänden. Collenchymgewebe dickwandig. Bastfasern klein, massiv, einen nicht sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem nicht gut entwickelt.

Holzring ungleichmässig ausgebildet mit zahlreichen, grossen Gefässen. Inneres Phloem in rundlichen theils isolierten, theils zusammenhängenden Nestern. Harz in Rinde und Mark. Mark verschieden.

Untersucht wurden:

Argyreia Megapotamica, *splendens*, *tiliaefolia* (Cuticula stark warzig; am inneren Phloem zuweilen kleine Gefässstränge und vereinzelte Bastfasern), *festiva*, *Abyssinica*, *hancorniaefolia* (am inneren Phloem kleine Holzstränge; in Rinde und Mark oxalsaurer Kalk in Drusen), *mollis* (innere Tangentialwände der Epidermis stark verdickt).

4. *Humbertia.*

Endzelle der Haare theils zu zwei gleich langen Armen ausgebildet, theils ist der zweite Arm nur schwach entwickelt. Unter der Epidermis findet sich dünnwandiges Korkgewebe, das nach innen zu stärker verdickte innere Tangentialwände zeigt. Collenchym sehr stark entwickelt und voll von mächtigen, verschieden gestalteten Sclerenchymzellen, die sich auch im und innerhalb des Bastfaserringes, im Phloem, finden. Die Bastfasern sind zu Gruppen vereinigt und bilden so einen starken, unterbrochenen Ring. Das äussere Phloem ist bedeutend entwickelt, der Holzring aber nur schwach ausgebildet. Inneres Phloem des Herbariummaterials undeutlich. Mark schwach verholzt mit zahlreichen starken Sclerenchymzellen durchsetzt.

Untersucht wurde:

Humbertia Madagascariensis.

5. *Blinkworthia.*

Haare mit theils unverholzter dünnwandiger, theils stark verdickter, verholzter Endzelle wie bei *Rivea barbigera*. Unter der Epidermis mehrreihige Korkschicht mit inneren verdickten Tangentialwänden.

Collenchym, Bastfasern und äusseres Phloem nur schwach entwickelt, dagegen findet sich ein bedeutender, gleichmässig entwickelter Holzring mit nur wenigen grossen Gefässen. Inneres Phloem in kleinen deutlichen Nestern. Mark aus kleinen, kreisrunden Zellen zusammengesetzt.

Untersucht wurde:
Blinkworthia lycioides.

6. *Maripa.*

Stengel wenig oder garnicht behaart. Die Haare finden sich hauptsächlich an der Aussenseite der Blumenkronblätter; sie zeigen eine dünnwandige, ungleich zweiarmige Endzelle. Unter der Epidermis befindet sich ein ein bis mehrreihiger Korkring, aus bis zum Verschwinden des Lumens allseitig verdickten, sowohl auf dem Längs- wie Querschnitt ziemlich quadratisch gebauten Zellen gebildet, die deutliche Poren zeigen. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern massiv, einen starken Ring bildend. Aeusseres Phloem nur schwach entwickelt. Holzring stark und gleichmässig ausgebildet mit zahlreichen kleinen Gefässen. Inneres Phloem in kleinen, rundlichen, getrennten Nestern. Mark meist kleinzellig, verholzt. Harz in Mark und Rinde.

Untersucht wurden:

Maripa passifloroides, *longifolia* (die Haare zeigen im längeren Arm stellenweise Septirung; Collenchym von zahlreichen, theils einzeln, theils in Gruppen liegenden sclerotisirten Zellen durchsetzt, die auf dem Längsschnitt betrachtet spitz oder stumpf endigen), *erecta* (Epidermiszellen häufig papillenartig ausgezogen; Korkgewebe mit stark verdickten inneren Tangentialwänden; Collenchym mit sclerotisirten Zellen; Mark mit kreisrunden Intercellularräumen), *glabra* (Epidermiszellen ebenfalls papillenartig ausgezogen; im Bastfaserring und ausserhalb desselben liegen grosse, unregelmässig eckige, theils wenig, theils stark verdickte Sclerenchymzellen mit deutlicher Schichtung der Membran und verzweigten Poren (Taf. IV. 17), *parviflora.*

7. *Lettsomia.*

Haare mit einfacher, cylindrischer Endzelle. Collenchym dickwandig, kleinzellig. Bastfasern klein, massiv, einen starken Ring bildend. Aeusseres Phloem schwach entwickelt, Holzring dagegen stark, mit wenig grossen Gefässen. Inneres Phloem in getrennten, rundlichen Nestern. Mark kleinzellig, stark verholzt, Harz in Mark und Rinde.

Untersucht wurden:

Lettsomia Sikkimensis (Endzelle sehr stark verholzt, auf dem Längsschnitt ist deutliche Schichtung der Membran zu bemerken und durch Auseinanderweichen der Schichten entstandene Spalten und Lücken, die auch auf dem Querschnitt ebenso deutlich hervortreten; Korkring mit verdickten inneren Tangentialwänden), *aggregata* (Haare mit langer dünnwandiger, schlauchartiger Endzelle).

Moorcroftia penangiana (die stark verholzten Haare zeigen ebenfalls zahlreiche Spalten zwischen den Schichten, die spiralig angeordnet sind, wodurch das ganze Haar wie gedreht erscheint; die Innenwände des dickwandigen Collenchyms sind zum Theil verholzt), *hirtiflora*, *capitata.*

8. *Ipomoea* sensu ampl.

a. *Calonyction.*

Stengel wenig oder gar nicht behaart. Haare mit einfacher, dünnwandiger, cylindrischer Endzelle. Dünnwandiges Korkgewebe unter der Epidermis. Collenchym kleinzellig, undeutlich collenchymatisch. Bastfasern kleinzellig, einen schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem ziemlich mächtig. Holzring nach zwei Seiten hin viel stärker entwickelt, mit zahlreichen grossen Gefässen und stellenweiser Zerklüftung. Der primäre Theil des Holzringes tritt deutlich hervor. Inneres Phloem im Herbariummaterial in undeutlichen Nestern. Mark dünnwandig, nach der Mitte zu verholzend, mit Stärke angefüllt.

Untersucht wurden:

Calonyction speciosum, *grandiflorum* (5—8 reihige Korkschicht aus dünnwandigen rechteckigen Zellen gebildet).

b. *Exogonium.*

Stengel wenig oder bei anderen Arten gar nicht behaart. Haare mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern bei den einzelnen Arten in Grösse und Stärke verschieden. Auftreten von dickwandigem oder dünnwandigem Kork. Aeusseres Phloem meist sehr gut entwickelt. Holzring nach zwei Seiten bedeutend stärker ausgebildet, mit zahlreichen sehr grossen Gefässen. Die Markkrone tritt deutlich hervor. Inneres Phloem und Mark verschieden ausgebildet.

Untersucht wurden:

Exogonium racemosum, *Jalapa* (Epidermiszellen allseitig stark verdickt, zahlreiche Krystalldrusen im Mark und äusseren Phloem), *repandum*, *arenarium* (vielreihige Korkschicht mit verdickten inneren Tangentialwänden: Holzring durch breite, von der Markkrone bis zum äusseren Phloem reichende Streifen unverholzten Parenchyms sternartig zerklüftet), *fuchsioides.*

c. *Quamoclit.*

Haare nur an den Verzweigungsstellen und Blattinsertionen, mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern klein, einen schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem sehr stark entwickelt, ebenso der Holzring, jedoch hauptsächlich nach drei Seiten, mit grossen Gefässen. Die Markkrone tritt deutlich hervor. Inneres Phloem in Nestern, welche oft zu mehreren gruppenweise zusammenhängen. Mark dünnwandig, grosszellig, unverholzt.

Untersucht wurden:

Quamoclit hederaefolia (Secundäres Holz häufig zerklüftet; inneres Phloem mit winzigen vereinzelten Bastfasern). *Carionis* (Epidermiszellen stark gewölbt), *Mina lobata* (die stark verdickte Aussenseite der einzelnen Zellen mit grossen Höckern versehen).

d. *Operculina.*

Haare mit einfacher Endzelle. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern kleinzellig, einen mehr oder weniger starken

Ring bildend. Aeusseres Phloem stark entwickelt, ebenfalls der Holzring. Inneres Phloem in grossen rundlichen oder tangential gestreckten Nestern. Mark meist dünnwandig und unverholzt.

Untersucht wurden:

Operculina ventricosa, *Convolvulus* (Stengel breit geflügelt; ein starker Ring von Bastfasern), *Schwackei* (Haare mit sehr dickwandiger Endzelle, deren Innenwände durch locale Verdickungen unregelmässig ausgezackt erscheinen; bei einzelnen Haaren fand sich ein Ansatz zum zweiten Arm; kleine, kurz gestielte, in Vertiefungen stehende Drüsenhaare; Epidermiszellen allseitig bis zum Verschwinden des Lumens verdickt; gleiches Aussehen zeigt die darunter liegende einreihige Korkschicht).

e. *Pharbitis.*

Haare mit einfacher verholzter End- und Fusszelle. Collenchym meist kleinzellig, dickwandig, in grosszelliges, dünnwandiges, schwammartiges Parenchym übergehend. Bastfasern mehr oder weniger kleinzellig, dünnwandig, einen nicht sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring ungleichmässig, nach zwei Seiten hin stärker entwickelt, mit verschieden grossen Gefässen versehen; die Markkrone tritt nicht überall deutlich hervor. Mark dünnwandig, unverholzt, häufig voll Stärke. Grosse und zahlreiche mit Harz angefüllte Zellen in Rinde, Mark und äusserem Phloem.

Untersucht wurden: *Pharbitis pinnata*, *coscinosperma*, *pilosa*, *hispida* (Holzring stellenweise zerklüftet), *sulfurea*, *pes tigridis*, *leptotoma* (einzelne Epidermiszellen papillenartig ausgezogen).

f. *Aniseia.*

Haare wie bei *Pharbitis* mit verholzter End- und Fusszelle auf mehrzelligem, erhabenem Grunde stehend. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern verschieden gross, stets einen starken, meist geschlossenen Ring bildend. Holzring nach zwei Seiten stärker entwickelt mit zahlreichen grossen Gefässen. Inneres Phloem in tangential-langgestreckten mehr oder weniger zusammenhängenden Nestern. Mark stellenweise verholzt. Harz in Rinde, Mark und äusserem Phloem.

Untersucht wurden: *Aniseia fulvicaulis*, *cernua*, *ferruginea* (Endzelle zu drei Armen ausgezogen, Fusszelle stark eingedrückt, Holzring gleichmässig ausgebildet mit nur kleinen Gefässen.

g. *Ipomoea* sensu strict.

Orthipomoea.

Haare mit einfacher Endzelle. Bei einzelnen Exemplaren verschiedener Species wurde dünnwandiger Kork bemerkt. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern kleinzellig, einen zusammenhängenden Ring bildend. Aeusserer Weichbast nur schwach entwickelt. Holzring ziemlich gleichmässig und normal entwickelt, mit vielen grossen Gefässen. Inneres Phloem theils in kleinen rundlichen Nestern, theils lange tangentialgestreckte Streifen bildend, von winzigen Bastfasern umgeben. Mark theils kleinzellig und verholzt, theils grosszellig und unverholzt. Harz im Mark und Rinde. Mark voll Stärke.

Untersucht wurden: *Ipomoea Balansae*, *Pringlei*, *fistulosa* (sehr kleine schmale Haare, ungefähr 1/3 so breit wie die Epidermiszelle, Gefässe im secundären Holz zu strahligen, radialen Reihen angeordnet), *longifolia* (Haar mit stark eingedrückter Fusszelle).

Erpipomoea.

Pflanzen wenig oder gar nicht behaart. Collenchym theils deutlich, theils undeutlich, nach innen in grosszelliges, schwammiges Parenchym auslaufend, fehlt zuweilen ganz. Bastfasern schwach entwickelt oder fehlend. Aeusserer Weichbast und Holzring in Bezug auf Mächtigkeit verschieden, ebenso das innere Phloem. Markzellen dünnwandig und locker verbunden, voll Stärke. Stellenweise Harz in Rinde und Mark.

Untersucht wurden: *Ipomoea littoralis* (7—10 reihige, dünnwandige Korkschicht unter der Epidermis, Collenchym fehlt. Holzring nach 2 Seiten stärker ausgebildet mit grossen Gefässen, stellenweise zerklüftet), *pes caprae* (Holzring nach zwei Seiten etwas stärker entwickelt, mit nicht sehr grossen Gefässen), *reptans* (Haare nur an den Verzweigungsstellen, dort gehäuft, Haare mit einfacher dünnwandiger Endzelle; im Rindenparenchym grosse Lücken; Holzring schwach und ungleichmässig ausgebildet, mit Gruppen von sehr grossen Gefässen), *asarifolia* (Stengel kahl).

Strophipomoea.

Pflanzen theils unbehaart, theils behaart, Haare mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Kork dünnwandig, zuweilen mit verdickten, inneren Tangentialwänden. Collenchym meist kleinzellig und dickwandig. Bastfasern klein, einen schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring je nach Species verschieden, meist ungleichmässig ausgebildet und häufig zerklüftet. Inneres Phloem ebenfalls verschieden, gewöhnlich von winzigen Bastfasern umgeben. Mark kleinzellig, stellenweise verholzt und häufig mit Stärke angefüllt.

Untersucht wurden: *Ipomoea Marcellia tubata*, *syringifolia*, *Langsdorfii*, *Martii carnea* (winzige Haare gleich denen von *Ip. fistulosa*; Epidermiszellen mit stark verdickten inneren Tangentialwänden), *Sericophylla*, *Argentinica*, *umbellata*, *Caracasana*, *obscura*, *Sibirica*, *fastigiata* (Mark mit grösseren Gruppen stark sclerotisirter Zellen), *Brachypoda* (Epidermiszellen mit stark verdickten inneren und äusseren Tangentialwänden, Holzring stellenweise bis auf die Markkrone zerklüftet), *filicaulis*, *Batatas edulis*, *Yacutulae*, *digitata*, *sericea*, *pentaphylla* (in der Rinde grosse Luftlücken; im grosszelligen, dünnwandigen Mark Gruppen von dünnwandigen, englumigen, unregelmässig gestalteten Zellen, die auf dem Längsschnitt ebenfalls klein, kurzzellig und unregelmässig gebaut sind und lange Stränge bilden), *sinuata* (in der Rinde grosse Lücken; Holzring stellenweise zerklüftet; Mark und Rinde voll Drusen oxalsauren Kalkes), *subrevoluta* (Pflanze kahl; Epidermiszellen besonders an den inneren Tangentialwänden stark verdickt; Cuticula warzig; Rinde und Mark voll Stärke), *semisagitta*, *heptaphylla*, *coptica* (in der Rinde grosse regelmässig angeordnete Luftlücken), *Kahirica* (Haare nur an den Verzweigungsstellen und daselbst wollige Haufen bildend; die Endzelle ist sehr lang, dünnwandig, schlauchartig, unterhalb der Fusszelle einzelne Haare durch eine oder zwei kurze Zellen verlängert, letztere Zellen, sowie die Fusszellen sind dickwandig, verholzt und mit Längsfurchen versehen; die einzelnen Haare können an ihrer Basis verwachsen sein; unter den mit verdickten inneren Tangentialwänden versehenen Epidermiszellen eine mehrreihige Korkschicht, die aus dünnwandigen Zellen besteht. Mark voll Stärke), *pterygocaulos* (Stengel nur an den Blattinsertionen behaart, Haare einfach, schlauchartig; im sehr alten Stengeltheil ist das Holz stark zerklüftet: Unverholzte breite Streifen, ebenfalls wie das eigentliche Holzgewebe von grossen Gefässen durchsetzt, durchziehen dasselbe sowohl in radialer wie in tangentialer Richtung; doch liegen in denselben vereinzelt oder zu mehreren Reihen vereinigt verholzte Zellen, die auf dem Längsschnitt gleiche Form wie die Holzstumpfzellen zeigen; die grossen Gefässe im Holz sind häufig ganz von Thyllen angefüllt; das innere Phloem wird von ungleich grossen, verholzten Markzellen umgeben, während der innere Theil des Markes nur stellenweise verholzt ist; der ganze Stengel strotzt von oxalsaurem Kalk).

(Fortsetzung folgt.)

Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

Von

Dr. Paul Knuth

in Kiel.

(Schluss).

Senecio Sarracenicus L.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica*. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L. *Diptera*: *Syritta pipiens* L., *Eristalis nemorum* L.

Calendula officinalis L.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., häufig, *Bombus silvarum* L. *Diptera*: *Eristalis tenax* L., *E. arbustorum* L., *Syrrphus ribesii* L., *Calliphora erythrocephala* M.

Echinops sphaerocephalus L. (H. M., p. 381—382): Die grossen kugeligen Köpfchen der hohen Pflanze sind der Tummelplatz zahlreicher Bienen, Hummeln, Schwebfliegen und Schmetterlinge, zwar nicht der Arten, sondern der Individuenzahl nach. Alle beobachteten Besucher verweilen lange honigsaugend auf den Blüten, wobei häufig mehrere Insekten auf einem Köpfchen sitzen. *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Lucilia cornicina* L., *Pollenia rudis* L., *Syritta pipiens* L. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L., *Pieris* sp.

Cirsium lanceolatum L. (H. M., p. 389): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L. *Diptera*: *Eristalis* sp. *Lepidoptera*: *Pieris* sp.

Cirsium oleraceum Scop. (H. M., p. 389): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. lapidarius* L., *B. agrorum* F., *Psithyrus vestalis* Fouer.

Cirsium arvense Scop. (H. M., p. 387—388): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Lucilia* sp., *Syritta pipiens* L. *Lepidoptera*: *Pieris* sp.

Carduus acanthoides L. (H. M., p. 390). Im botanischen Garten zu Kiel beobachtete ich *Hymenoptera*: *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L. *Lepidoptera*: *Pieris brassicae* L., *Vanessa Jo* L.

Onopordon Acanthium L. (H. M., p. 385—386). Botanischer Garten: *Hymenoptea*: *Bombus lapidarius* L. *Diptera*: *Calliphora erythrocephala* Meig. *Lepidoptera*: *Pieris* sp., *Vanessa Jo* L.

Carlina acaulis L. (H. M., p. 382). Botanischer Garten: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L., *B. hortorum* L., *B. lapidarius* L. *Diptera*: *Eristalis arbustorum* L. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L., sehr häufig.

Serratula tinctoria L. (H. M., p. 391). Botanischer Garten: *Diptera*: *Eristalis horticola*, *E. pertinax* L., *Syrphus ribesii*, *S. umbellatarum*, *Lucilia caesar* L., *Syritta pipiens* L., *Musca corvina* L., *Calliphora erythrocephala* M., *Platycheirus* sp. *Lepidoptera*: *Pieris* sp., *Vanessa Jo* L.

Centaurea Jacea L (H. M., p. 382—384): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *Psithurus rupestris* F. *Diptera*: *Eristalis nemorum* L., *Helophilus pendulus* L., *H. hybridus* Meig., *Rhingia campestris* L. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L., *Pieris* sp., *Lycaena* sp., *Plusia gamma* L.

Centaurea Scabiosa L. (H. M., p. 384—385): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *Psithurus vestalis* Four. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Helophilus pendulus* L., *Platycheirus peltatus* Meig. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L., *Pieris* sp., *Lycaena* sp., *Plusia gamma* L. *Coleoptera*: *Meligethes aeneus* F.

Diese beiden *Centaurea*-Arten bilden zusammen mit einigen anderen Compositen (*Tanacetum vulgare* L., *Achillea Millefolium* L., *Cichorium Intybus* L. u. s. w.) eine Pflanzengemeinschaft, welche die hohen lehmigen Meeresufer am Nordostausgange des Kieler Hafens zwischen den Dörfern Laboe und Stein bewohnen. Am meisten wird die mit grossen, rothen, ziemlich stark duftenden Blütenköpfen ausgestattete *Centaurea Scabiosa* L. von Insekten besucht, so dass man kaum einen Kopf ohne solche findet; nicht viel weniger besucht ist die mit erheblich kleineren, fast geruchlosen Köpfen versehene *Centaurea Jacea* L., und haben beide Arten einen gemischten Besucherkreis, vornehmlich aus *Hymenopteren*, aber auch aus *Dipteren* und *Lepidopteren* bestehend. Die aromatisch duftenden, durch die äusserst zahlreichen, eine Ebene bildenden Köpfe sehr auffallender Büsche von *Tanacetum* und die viel weniger riechenden von *Achillea* sind der Tummelplatz besonders zahlreicher Fliegen, deren kurzer Rüssel am besten geeignet ist, aus der kurzen und engen Röhre der Blüten dieser Pflanzen den Honig zu holen, doch auch mittelrüsselige, wie Honigbiene und Hummeln, und selbst langrüsselige, wie Eulen, verschmähen die Blüten nicht und bemühen sich, Honig aus denselben zu saugen, wodurch sie gleichfalls regelmässig Fremdbestäubung herbeiführen. *Cichorium Intybus* L. wurde fast gänzlich verschmäht.

Centaurea Cyanus L. (H. M., p. 385). Die schon sehr abgeblühten Köpfe der Kornblume wurden trotzdem noch von folgenden Insekten besucht: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. *Diptera*: *Eristalis arbustorum* L., *Syritta pipiens* L. *Lepidoptera*: *Plusia gamma* L.

Lampsana communis L. (H. M., p. 412): *Diptera*: *Eristalis* sp.

Cichorium Intybus L. (H. M., p. 411): *Diptera*: *Eristalis* sp., *Syrrphus umbellatarum* F., *Melanostoma* sp., *Platycheirus podagratus* L.

Cichorium Endivia L.: *Diptera*: *Eristalis* sp. *Lepidoptera*: *Pieris* sp.

Die Blüten-Einrichtung ist bei den beiden *Cichorium*-Arten dieselbe: die zu riesiger Grösse entwickelten blauen Zungen der Blüten sind nach Aussen gerichtet und dienen zur Anlockung, während die Geschlechtsorgane in der Mitte des Blütenstandes einen Kreis bilden. Bei beiden Arten beträgt die Länge der Zunge etwa 2 cm, ihre Breite bis 6—7 mm. Der Durchmesser des Köpfchens ist bei *Cichorium Endivia* L. 4—5 cm, bei *C. Intybus* L. durchschnittlich wohl etwas geringer: die Zahl der Blüten eines Blütenstandes beträgt bei ersterer 20—30, bei letzterer 12—20.

Leontodon autumnalis L. (H. M., p. 409—410): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Helophilus pendulus* L. *Lepidoptera*: *Plusia gamma* L., *Tortrix* sp., zahlreich.

Tragopogon pratensis L. (O. Kirchner, Flora von Stuttgart. p. 737): *Diptera*: *Syrrphus* sp.

Taraxacum officinale L. (H. M., p. 407—408): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* L. *Diptera*: *Eristalis tenax* L. (noch am 2. und 3. November), *E. nemorum* L., *E. arbustorum* L., *Rhingia rostrata* L., *Scatophaga stercoraria* L. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L., *Pieris* sp., *Vanessa urticae* L.

Sonchus oleraceus L. (H. M., p. 408): *Diptera*: *Eristalis tenax* L. *Lepidoptera*: *Pieris* sp.

Hieracium Pilosella L. (H. M., p. 406): *Diptera*: *Helophilus pendulus* L.

Hieracium vulgatum L. (H. M., p. 406): *Diptera*: *Musca* sp., *Helophilus pendulis* L. *Lepidoptera*: *Tortrix* sp., sehr zahlreich.

Dahlia variabilis Desf. Auf den Blüten lassen sich zwar hin und wieder kleinere und grössere *Dipteren* nieder, z. B. *Eristalis* sp., *Syritta pipiens* L., *Musca* sp., doch beobachtete ich nie, dass sie sich in den Blüten zu schaffen machten. Einmal sah ich *Bombus terrestris* L. in eine Blüte hineinkriechen und kurze Zeit darin vergeblich nach Honig suchen.

Helichrysum bracteatum Willd.: *Hymenoptera*: *Vespa vulgaris* L. *Diptera*: *Eristalis arbustorum* L., *Helophilus pendulus* L.

Campanulaceen.

Jasione montana L. (H. M., p. 375—377): *Diptera*: *Eristalis tenax* L., *E. arbustorum* L., *Syritta pipiens* L. (vgl. die bei *Lathyrus maritimus* Brig. angeführte Abhandlung über den Insektenbesuch an Pflanzen der Sylter Heide und der schleswigschen Festlandsheide).

Campanula rotundifolia L. (H. M., p. 374): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L.

Campanula Trachelium L. (H. M., p. 374): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Rhingia campestris* Meig. *Coleoptera*: *Meligethes* sp.

Ericaceen.

Calluna vulgaris Salisb. (H. M., p. 353—354): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus terrestris* L. *Diptera*: *Syritta pipiens* L., *Lucilia caesar* L.

Vgl. die Bemerkung bei *Parnassia palustris* L.

Erica Tetralix L. (H. M., p. 352—353): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., normal saugend am 14. September 1891, *Bombus lapidarius* L. *Lepidoptera*: *Plusia gamma* L.

Apocynaceen.

Vinca minor L. (H. M., p. 338): *Hymenoptera*: *Bombus lapidarius* L.

Boraginaceen.

Borago officinalis L. (H. M., p. 266—267): Nur *Apis mellifica* L. beobachtet.

Polemoniaceen.

Phlox acuminata Pursh.: *Lepidoptera*: *Pieris napi* L., *Vanessa Jo* L., *Gonioptenyx Rhamni* L.

Convolvulaceen.

Convolvulus arvensis L. (H. M., p. 262—263): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. *Diptera*: *Eristalis* sp. *Coleoptera*: *Meligethes* sp.

Convolvulus sepium L. (H. M., p. 263): *Coleoptera*: *Meligethes*.

Solanaceen.

Lycium barbarum L. (H. M., p. 270): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. agrorum* F., *B. pratorum* L. *Lepidoptera*: *Pieris* sp. — Herm. Müller sagt (a. a. O.), dass Narbe und Staubblätter gleich lang und in der Regel in unmittelbarer Berührung mit einander sind, so dass bei eintretendem Insektenbesuche sowohl Selbst- als Fremdbestäubung bewirkt werden kann. An den von mir in dem am östlichen Ausgange der Kieler Föhrde gelegenen Dorfe Laboe, wo *Lycium* als Heckenpflanze eine ausgedehnte Verwendung gefunden hat und vorzüglich gedeiht, habe ich die Blütenverhältnisse etwas anders gefunden: Der Griffel ist an der geschlechtsreifen Blüte erheblich länger als die Staubfäden (vgl. Abbildung), so dass die Narbe die Staubfäden überragt. Dabei sind die Geschlechtstheile von einander abgebogen, die Narbe ist fast regelmässig nach unten, die Staubblätter sind nach oben gebogen. Der Bestäubungs-Mechanismus wird nun von den hier in erster Linie in Betracht kommenden *Hymenopteren* meist in der Weise ausgelöst, dass sie an Griffel und Staubblätter anfliegen und an diesen bis zum Blüteneingange fortklettern, so dass hierbei die am weitesten hervortretende Narbe zuerst berührt wird, dann erst die Staubbeutel. Es muss mithin Fremdbestäubung stattfinden. Später, wenn die Blüten schon anfangen, ihre Farbe zu verlieren, sind die Staubfäden so weit herangewachsen, dass die sich ihnen dann zuneigende Narbe berührt wird, so dass nun spontane Selbstbestäubung eintritt.

Solanum nigrum L. (H. M., p. 275). Keine Besucher beobachtet.

Solanum Dulcamara L. (H. M., p. 275). Wie vorige.

Nicotiana Tabacum L. Wie vorige.

Nicotiana rustica L. Wie vorige.

Scrophulariaceen.

Verbascum Thapsus L. (H. M., p. 276): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Syrphus ribesii* L.

Linaria vulgaris L. (H. M., p. 279—280): *Hymenoptera*: *Apis mellfica* L., *Bombus terrestris* L., beide normal saugend.

Veronica Chamaedrys L. (H. M., p. 285): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L.

Orobanche speciosa DC.

Bisher hatte ich an *Orobanche*-Arten nur spontane Selbstbestäubung beobachtet (vgl. meine kleine Abhandlung: „Het Bestuivingsmechanisme der *Orobancheeën* van Slesvijk-Holstein“ im „Botanisch Jaarboek“, 1891, holländ. und deutsch). Im botanischen Garten zu Kiel, wo die prächtige *Orobanche speciosa* DC. auf *Vicia Faba* L. schmarotzend angepflanzt ist, hatte ich an dieser zum ersten Male Gelegenheit, Fremdbestäubung eines Würgers zu beobachten, weshalb ich die Bestäubungs-Einrichtung dieser der deutschen Flora nicht angehörigen, sondern in Frankreich und Italien heimischen Art hier kurz andeute. Oberhalb des Einganges zu der 2 cm langen, gebogenen Blumenkronröhre befindet sich die grosse, zweiknotige, hellbräunliche Narbe, und hinter dieser, schon innerhalb der Blumenkronröhre, liegen die vier Staubblätter, so dass eine spontane Selbstbestäubung unmöglich ist. Ein die Blüte besuchendes grösseres Insekt muss also zuerst die Narbe mit dem Rücken streifen, sodann die nach unten gerichteten Hebelfortsätze der Staubbeutel. Die erste besuchte Blüte wird beim Zurückkriechen des Insekts durch den eigenen Pollen bestäubt werden, bei den folgenden Blüten wird dagegen die Narbe beim Hineinkriechen des Kerfs mit fremdem Blütenstaub belegt werden müssen. Als Bestäubungsvermittler beobachtete ich *Apis mellifica* L. Bevor diese in eine Blumenkrone hineinkroch, untersuchte sie eine Anzahl Blüten von aussen, indem sie von einer zur anderen flog und, ohne eine zu berühren, vor dem Blüteneingange einige Zeit schwebte. Erst nachdem dieses Spiel einige Zeit gedauert hatte, kroch sie, die grosse Unterlippe als Anflugstelle benutzend, tief in die Blüte hinein, berührte, wie vorhin beschrieben, zuerst die

Narbe, dann die Antheren, kam aber bald wieder heraus, um an einer Anzahl anderer Blüten den Versuch, Honig zu erlangen, zu wiederholen. In der That scheint es, dass diese *Orobanche*, im Gegensatz zu den früher von mir untersuchten Arten dieser Gattung, am Grunde des dort orangegelb gefärbten Fruchtknotens etwas Honig absondert.

Orobanche ramosa L., im botanischen Garten auf Hanf schmarotzend, hat eine gleiche Blüten-Einrichtung, doch ist die Blumenkronröhre nur etwa 12 mm lang. Trotz häufiger Ueberwachung habe ich indess keine Besucher beobachtet.

Labiaten.

Mentha piperita L.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L. *Diptera*: *Eristalis* sp. *Lepidoptera*: *Pieris* sp.

Lycopus Europaeus L. (H. M., p. 328—329): *Hymenoptera*: *Bassus tarsatorius* Pz. *Diptera*: *Syritta pipiens* L., *Syrphus ribesii* L.

Salvia glutinosa L. (H. M., p. 324): *Hymenoptera*: *Bombus terrestris* L., *B. pratorum* L., *B. hortorum* L. ♀ var. Die Hummeln besuchen (im botan. Garten) die Blüten, indem sie die grosse Unterlippe als Anflugstelle benutzen und beim Hineinkriechen in die Blumenkronröhre den Hebelmechanismus der Staubblätter normal auslösen. An einem natürlichen Standorte der Pflanze an der Strasse zwischen Interlaken und Grindelwald konnte ich dies im Jahre 1877 niemals beobachten, sondern die besuchenden Hummeln (ausschliesslich *B. mastrucatus* Gerst.) setzten sich seitlich auf die Blüte und raubten durch ein in die Blumenkronröhre gebissenes Loch Honig, wobei die später kommenden immer wieder die einmal gemachte Oeffnung benutzten. Diese Beobachtung habe ich unter Einsendung einer Anzahl Besucher damals schon H. Müller mitgetheilt; in seinen „Algenblumen" hat er dieselbe Beobachtung veröffentlicht. Solche Einbrüche habe ich im botan. Garten zu Kiel an *Salvia glutinosa* L. niemals beobachtet: eine kleine Hummelart mit zu kurzem Rüssel versucht stets auf legalem Wege, allerdings stets vergebens, Honig zu erlangen.

Salvia silvestris L. (H. M., p. 321—322). Im botanischen Garten: *Hymenoptera*: *Bombus lapidarius* L.

Clinopodium vulgare L. (H. M., p. 325). Keine Besucher beobachtet.

Calamintha officinalis Mnch.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L. *Diptera*: *Eristalis* sp.

Lamium album L. (H. M., p. 309—311): *Hymenoptera*: *Bombus terrestris* L. ☿, *B. lapidarius* L., normal saugend, dagegen habe ich *B. terrestris* L. und *Apis mellifica* L. niemals honigraubend beobachtet; überhaupt keine Löcher in der Blumenkronröhre gesehen. Die Honigbiene beobachtete ich, wie sie die Oberlippe bei Regenwetter als Schutzdach benutzte.

Lamium purpureum L. (H. M., p. 312): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L.

Galeopsis Ladanum L. (H. M., p. 315): *Hymenoptera*: *Bombus lapidarius* L.

Ballota nigra L. (H. M., p. 308—309): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L., *B. pratorum* L. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L., *Pieris* sp.

Stachys silvatica L. (H. M., p. 315—316): *Hymenoptera*: *Bombus agrorum* F. *Diptera*: *Eristalis tenax* L., *Platycheirus* sp.

Leonurus Marrubiastrum L.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus pratorum* L., *B. hortorum* L. ♀ var.

Prunella vulgaris L. (H. M., p. 318—319): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L.

Verbenaceen.

Verbena officinalis L.: *Hymenoptera*: *Bombus pratorum* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Syritta pipiens* L.

Primulaceen.

Anagallis arvensis L. (H. M., p. 347—348). Keine Besucher beobachtet.

Plumbaginaceen.

Armeria maritima Willd. Die Bestäubungs-Einrichtung dieser Pflanze habe ich im „Botan. Centralbl." 1891. No. 41. p. 41—43 eingehend beschrieben und die Besucher mitgetheilt.

Plantaginaceen.

Plantago lanceolata L. (H. M., p. 342—344): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L.

Plantago arenaria L. Keine Besucher beobachtet.

Plantago media L. (H. M., p. 344—346): *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L.

Chenopodiaceen.

Salicornia herbacea L. (E. Warming, Botaniske Exkursioner. I. Fra Vesterhavskystens Marskegne): Spontane Selbstbestäubung (Beobachtung auf Sylt im Juli).

Chenopodina maritima Moq.-Tand. (E. Warming, a. a. O.). Wie vorige; nach Warming Homogamie oder schwache Proterandrie.

Liliaceen.

Colchicum autumnale L. (H. M., p. 62): *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., zahlreich in den Blüten Honig suchend. Die Honigbiene begnügte sich dabei nicht mit den ganz entwickelten Pflanzen, sondern drängt sich durch die enge Oeffnung der im Aufblühen begriffenen Blüten. Sie bestäubt sich bei der Arbeit völlig mit Pollen und führt beim Besuch einer anderen Blüte Fremdbestäubung herbei. *Diptera*: *Syrrphus corollae* F., zahlreiche winzige, $1^1/_2$ mm lange Fliegen. *Lepidoptera*: *Vanessa Jo* L.

Herm. Müller beobachtete nur *Bombus hortorum* L. als Besucher und Bestäuber.

Vergleicht man zum Schluss die im Vorhergehenden aufgeführten bestäubungsvermittelnden Insekten mit den H. Müllerschen Listen, so ist ersichtlich, dass letztere eine erheblich grössere Anzahl von Bestäubern und Besuchern enthalten. Die weit geringere Zahl der von mir mitgetheilten Insekten ist wohl nur zum kleinsten Theile der grösseren Insektenarmuth des norddeutschen Tieflandes, als vielmehr einmal der vorgerückten Jahreszeit zuzuschreiben, wo viele Kerfe bereits ihren Lebenslauf beendet haben, sodann auch der kurzen Zeit, in welcher vorstehende Beobachtungen gemacht worden sind. Im Allgemeinen jedoch ist durch die Vergleichung der hier gewonnenen Ergebnisse mit derjenigen Hermann Müller's ersichtlich, dass die allgemein verbreiteten Insekten in Nord- und in Mitteldeutschland dieselben Blumen aufsuchen, d. h., dass der Besucherkreis einer Pflanzenart hier wie dort derselbe ist, ein Resultat, welches von vornherein zu erwarten war, da ja der Körperbau der Insekten und die Einrichtungen der zu bestäubenden Blüten in einem Verhältnisse gegenseitiger Abhängigkeit von einander stehen.

Kiel, im December 1890.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bourquelot, Em., Sur un artifice facilitant la recherche du tréhalose dans les champignons. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXIV. No. 12. 1891.)

Gelehrte Gesellschaften.

A review of the works of the Leeuwenhoek microscopical Club, Manchester 1867—1891. 8°. 28 pp. Manchester (Typ. Herald and Walker) 1892.

Referate.

Gobi, Ch., Ueber *Cosmocladium* Bréb. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Abtheilung für Botanik. 1891. p. 16—17.) [Russisch.]

Früher bereits hatte Verf. gefunden, dass diese Algenform nichts Anderes ist, als eine Kolonie kleiner *Cosmarium*-Zellen, welche mit einander durch je zwei parallele Fäden verbunden sind. Gegenwärtig gelang es auch, die Zygosporenbildung, sowie deren Keimung und die Bildung neuer Kolonien zu verfolgen, und die Kenntniss des vollständigen Entwicklungscyclus lässt keinen Zweifel an der Zugehörigkeit dieses Organismus zu den *Desmidiaceen* und nicht zu den *Palmellaceen*. Verf. hat auch noch eine zweite ähnliche *Desmidiaceen*-Form entdeckt, deren Zellen mit einander nur durch je einen Faden zusammenhängen.

Näheres wird in dieser vorläufigen Mittheilung nicht angegeben.

Rothert (Leipzig).

Gobi, Ch., Ueber *Harpochytrium Hyalothecae* Lagerh. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Abth. für Botanik. 1891. p. 15—16.) [Russisch.]

Der von Lagerheim kürzlich unter obigem Namen beschriebene Organismus ist identisch mit der vom Verf. schon früher aufgefundenen *Fulminaria mycophila*, deren nähere Beschreibung von ihm jedoch, wegen noch ungenügender Kenntniss des Entwicklungsganges, aufgeschoben wurde. Gegenwärtig wünscht Verf. einige Ungenauigkeiten der Lagerheim'schen Angaben richtig zu stellen.

Der fragliche Organismus bewohnt die Gallerthüllen beliebiger Süsswasseralgen — sofern dieselben genügend dick sind —, nicht blos diejenigen von *Hyalotheca*. Seine mit einer Cilie versehenen Zoogonidien führen blitzartige Bewegungen aus: sie schiessen wie ein Pfeil von einer Stelle zur anderen, dabei eine bogenförmige Bahn beschreibend. Gerathen sie in eine Algen-Gallertscheide, so kommen sie momentan zur Ruhe, die Cilie verwandelt sich in einen Fuss, der Körper umgibt sich mit einer zarten Membran und wird zu einem Sporangium. Dieses ist meist gerade und nur ausnahmsweise sichelförmig, während Lagerheim letzteres für allgemein zutreffend hielt, so dass er sogar auf diese Eigenschaft seinen Genusnamen gründete.

Rothert (Leipzig).

Hartog, Marcus M., Recent researches on the *Saprolegnieae*; a critical abstract of Rothert's results. (Annals of Botany. Vol. II. p. 201—216.)

Diese Mittheilung enthält ein ziemlich eingehendes, sachlich gehaltenes Referat über des Ref. bereits in dieser Zeitschrift besprochenen Arbeit „Die Entwicklung der Sporangien bei den *Saprolegnieen**), nebst kritischen Bemerkungen und häufiger Bezugnahme auf die Arbeit, welche Verf. selbst schon ein Jahr früher über denselben Gegenstand publicirt hatte.**) Beide Arbeiten hatten theilweise zu gleichen Resultaten geführt, indessen fehlte es auch nicht an wesentlichen Differenzpunkten. Einen derselben bildet die Behauptung Hartog's, dass die Entleerung der Sporangien durch die anziehende Wirkung des Sauerstoffs auf die Zoosporen bewirkt werde, — eine Behauptung, die Ref. in dem Nachtrag zu seiner Arbeit als nachweislich unrichtig bezeichnet hatte. Die Einwände des Ref. unterzieht nun Verf. seinerseits einer Kritik (betreffs der Einzelheiten der Streitfrage sei auf die Originalmittheilungen verwiesen). Er erhält seine Erklärung im Wesentlichen aufrecht, hält es jedoch jetzt für fraglich, ob die Entleerung der Sporangien auf positive Aërotaxis der Zoosporen, wie er früher gemeint, oder vielmehr auf deren „negative Pneumatotaxis" (Abstossung durch die Producte ihres eigenen Stoffwechsels) zurückzuführen sei. Eine Begründung der letzteren Annahme wird vorläufig nicht gegeben, wohl aber in Aussicht gestellt.

---

*) Erschienen in Cohn's Beiträgen, 1890, als Separat-Abdruck schon 1888.

**) On the formation and liberation of the zoospores in the *Saprolegnieae*. (Quart. Journal of Microscopical Science. 1887 January. p. 417—438.)

Die Anordnung der sich entleerenden Zoosporen von *Achlya* zu einer vor dem Sporangienmunde liegenden Hohlkugel erklärt der Verf. durch eine gegenseitige Anziehung derselben, welche Eigenschaft er mit dem Namen „Adelphotaxis“ belegt; Fälle von Adelphotaxis sollen auch sonst in der Natur gar nicht selten sein.

Rothert (Leipzig).

Jennings, A. Vaughan, and **Hall, Kate.** Notes on the structure of *Tmesipteris.* (Reprind. from the Proceedings of the Royal Irish Academy. Series III. Vol. II. 1891. No. 1. 5 Tafeln.)

An dem meist unverzweigten Sprosse von *Tmesipteris* werden von den Verfassern zwei Partieen unterschieden, der Rhizomspross und der Stammspross, welche dem „stipe“ und „rameau souche“ von Bertrand entsprechen. Der Rhizomspross wuchert in den Wurzeln, welche den Stamm solcher Baumfarne wie *Dicksonia* und *Hemitelia* umstricken. Die Epidermis des Rhizomstückes trägt schlauchartige Haare, welche den Wurzelhaaren anderer Pflanzen verglichen werden. Diese Haare sind entweder einzellig oder besitzen zuweilen eine kurze Basalzelle. Dem beblätterten Stammsprosse fehlen diese Haare gänzlich. Die Epidermiszellen sind an diesem Sprossstücke sehr verdickt, ab und zu von Stomaten unterbrochen. Das Grundgewebe des Sprosses soll nach den Verfassern dem Siebtheile des Bastes höherer Pflanzen ähneln und die Bezeichnung als Sieb-Parenchym wird vorgeschlagen. In demselben finden die Verfasser eine Mykorhiza, wie sie auch seit der Abfassung dieser Arbeit von Dangeard in „Le Botaniste (April 1891) beschrieben worden ist.

Das Rhizomstück des Sprosses enthält ein einziges Gefässbündel, das sich aber im Stammstück in fünf bis sechs Bündel vertheilt. Jedes Bündel ist von einer mehrschichtigen, stärkeführenden Scheide umgeben, ausserhalb welcher ein Kreis Zellen angeordnet ist, die einen dunkelbraunen, eisenreichen Inhalt (nicht Tannin) besitzen.

Der Basttheil enthält keine eigentlichen Siebröhren, sondern nur dünnwandige, cambiforme Elemente, die sich aber nicht wie die Repräsentanten der Siebröhrenzellen der *Lycopodiaceen* Jod blau färben, auch nicht, wie Russow es will, verholzt sind. Der Holztheil des Gefässbündels besteht ausschliesslich aus Tracheiden mit spaltenförmigen Tüpfeln, wie die der Farne. Gefässe oder Zellen mit spiraliger Verdickung sind nicht vorhanden.

Der Spross besitzt eine dreiseitig pyramidale Scheitelzelle mit gleichseitiger Scheitelfläche. Seitliche Sprosse werden bisweilen an der Basis des Stammstückes entwickelt und nehmen ihren Ursprung auf exogene Weise.

Die Blätter von *Tmesipteris* sind centrisch gebaut und besitzen mehrere Schichten von Schwamm-Parenchym. Die Epidermis führt sowohl auf der oberen wie auf der unteren Blattfläche Spaltöffnungen von sehr einfachem Baue.

Was die Morphologie des sporangientragenden Organs betrifft, so schliessen sich die Verfasser der von Solms-Laubach für *Psilotum* gegebenen Deutung an, und betrachten es als phyllomen Ursprungs. Zwei Tafeln sind der Entwicklung der Sporangien und ihrer Sporen gewidmet.

Weiss (London).

Voegler, Carl, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen. (Botanische Zeitung. 1891. No. 39—43.)

Verf. knüpft mit dieser Arbeit an die bekannten Untersuchungen Pfeffer's über „locomotorische Reizbewegungen“ an und bringt nach mehreren Richtungen hin zu denselben Ergänzungen, die insgesammt die Samenfäden der Farne betreffen.

Zunächst wird mit der Pfeffer'schen „Capillaren-Methode“ untersucht, ob die Aepfelsäure und ihre Salze in ähnlicher Weise und in demselben Grad auch auf die Spermatozoen von solchen *Filicineen*-Gruppen einwirke. die Pfeffer seinerzeit nicht in Betracht gezogen hatte. Mit Ausnahme der *Hymenophylleen*, *Gleicheniaceen* und *Marattiaceen* werden alle Gruppen, im Ganzen 14 Arten (gegenüber 5 bei Pfeffer), studirt und es ergibt sich, dass in der That für alle die Aepfelsäure als Reizmittel wirkt. Eine Lösung von ungefähr 0,001 % der Säure, bezw. eine Lösung der meisten äpfelsauren Salze, die eben so viel Procent Säure enthält, stellt bei einer Temperatur von 16—20° C für alle untersuchten Samenfäden die Reizschwelle dar, genügt also gerade eben noch, um eine deutliche Ablenkung derselben von ihrer ursprünglichen Bewegungsrichtung zu erzielen. Es ist aber zu bemerken, dass dieser Schwellenwerth nur für die maximale Empfindlichkeit der Samenfäden zutrifft, dass diese maximale Empfindlichkeit unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Antheridium erreicht wird und von diesem Moment ab continuirlich abnimmt; bei *Dicksonia antarctica* z. B. war schon nach 25 Minuten der Schwellenwerth auf 0,1 % gestiegen.

Eine zweite Frage, der sich Verf. gewidmet hat, ist die nach dem Einfluss der Temperatur auf die Lebenserscheinungen der Spermatozoiden im Allgemeinen, auf ihre Reizbarkeit im Besonderen. Die Oeffnung der Antheridien und das Ausschwärmen der Samenfäden erfolgt bei Temperaturen von 3—45° C, es zeigt aber sowohl die Dauer, wie die Geschwindigkeit der Bewegung innerhalb dieser Grenzen sehr bedeutende Unterschiede. — Die Geschwindigkeit ist bei niederer Temperatur eine geringe, sie steigert sich — und zwar die der fortschreitenden Bewegung ebenso wie die der rotatorischen — in dem Maasse, als die Temperatur zunimmt, um schliesslich bei etwa 40° C eine plötzliche Abnahme zu erfahren. — Für die Dauer der Bewegung müssen Temperaturen zwischen 15° und 28° C als Optimum bezeichnet werden, bei welchen die Samenfäden je nach Species 20 bis 55 Minuten am Leben bleiben. Verf.

findet eine gewisse Proportionalität zwischen Lebensdauer und Körpermasse der Spermatozoiden, so dass die kleinsten (*Ceratopteris thalictroides*) die geringste, die grössten (*Dicksonia antarctica*) die längste Lebensdauer besitzen; dabei ergab sich, dass der bekannten, den Samenfäden anhängenden Blase, der man vermuthungsweise die Function eines Reservestoffbehälters zugesprochen hatte, eine solche Bedeutung nicht zuzukommen scheint, da nach Verlust derselben keine wesentliche Herabminderung der Bewegungsdauer eintritt. — Temperaturen, die höher oder tiefer, als das genannte Optimum liegen, bewirken eine Verkürzung der Lebensdauer derart, dass — wenn man die Lebensdauer in Gestalt einer von der Temperatur abhängigen Curve darstellt — eine Linie entsteht, die sich zunächst ausserordentlich steil erhebt, dann längere Zeit (15⁰—28⁰) fast horizontal verläuft, um schliesslich ebenfalls wieder steil abzufallen.

Von grossem Interesse sind die Ergebnisse der Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf die Empfindlichkeit der Samenfäden, die theils mit der Capillarenmethode, theils unter directer Benutzung von Archegonien gewonnen sind; die Archegonien werden auf Grund von Pfeffer'schen Beobachtungen einer 0,3procentigen Aepfelsäurelösung gleichgesetzt. — Die Empfindlichkeit erreichte ihr Maximum bei den auch für die Lebensdauer als Optimum bezeichneten Temperaturen von 14—28⁰ C. Die Experimente des Verfs. schliessen indess die Möglichkeit nicht aus, dass die Temperaturen zwischen 14 und 28⁰ nicht ganz gleichmässig wirken, dass vielmehr etwa bei 20—22⁰ C der allerhöchste Grad der Reizbarkeit erreicht wird. Oberhalb 28⁰ und unterhalb 14⁰ findet dann eine Abnahme der Empfindlichkeit statt, und zwar schneller bei steigender, als bei fallender Temperatur. Es ergeben sich hier, wie überall, Unterschiede nach der Species; so findet z. B. für *Blechnum occidentale* bei zunehmender und bei abnehmender Wärme die Verringerung der Reizbarkeit schneller statt, als für *Dicksonia antarctica*.

Da nunmehr nachgewiesen war, dass bei allen Farnen derselbe, von den Archegonien ausgeschiedene Stoff richtungslenkend auf die Samenfäden wirke, so lag die Frage nahe, ob letztere auch in Archegone fremder Arten eindringen und mit deren Ei verschmelzen können. Dieser Frage hat sich Verf. am Schlusse seiner Arbeit zugewendet. In der That liess sich feststellen, dass die Samenfäden der einen Art in den Archegonhals einer beliebigen anderen Art eindringen, allein ein Verschmelzen mit der Eizelle konnte trotz zahlreicher Versuche nicht beobachtet werden. Damit ist aber keineswegs der Beweis erbracht, dass unter den Versuchspflanzen eine Bastardirung unmöglich sei, vielmehr weist Verf. ausdrücklich darauf hin, dass auch bei Beschickung mit zugehörigen Samenfäden stets nur ein geringer Procentsatz von Archegonien in Weiterentwicklung trat. — Es muss auffallen, dass Verf. unterlassen hat, Bastardirungsversuche mit solchen Arten auszuführen, für welche das Vorkommen von Bastarden in hohem Grad wahrscheinlich ist.

Zum Schlusse mag darauf aufmerksam gemacht sein, dass die Arbeit noch mancherlei Notizen enthält, auf welche näher einzugehen hier nicht beabsichtigt war: So über Cultur der Prothallien, über Beeinflussung des Geschlechts derselben durch dichte oder weniger dichte Aussaat; ferner über Zahl und Vertheilung, Bau und Eröffnung von Antheridien und Archegonien, über Bau und Bewegung der Samenfäden und Einfluss des Sauerstoffs auf dieselben; schliesslich auch über das Einschwärmen derselben in die Archegone und über die Befruchtung selbst u. s. w.

Jost (Strassburg i. E.).

Steinbrinck, C., Ueber die anatomisch-physikalische Ursache der hygroskopischen Bewegungen pflanzlicher Organe. (Flora. 1891. Heft 3. p. 193—219. Mit 1 Taf. und einer Textfigur.)

Die Untersuchungen über die hygroskopischen Mechanismen der Pflanzen, die mit der Aussaat der Samen in Beziehung stehen, sind ziemlich klar gelegt, weniger lässt sich dies von den Mechanismen der Staub- und Sporenbehälter sagen. Der Verf. hat dieselben untersucht. Er hat sich dabei an die von seinen Vorgängern in diesen Untersuchungen, Schinz und Schrodt, angewandten *Cycadeen* gehalten. Ferner hat er einige Trockenfrüchte untersucht, von denen Leclerc behauptet hatte, dass die hygroskopischen Spannungen darauf zurückzuführen seien, dass die eine von 2 opponirten, derselben Zelllage angehörigen Wandfluchten die andere an Dicke überträfe.

Die untersuchten Pflanzen lassen sich in 2 Abtheilungen sondern, „je nachdem ihre hygroskopischen Spannungen vorwiegend durch die Normalschrumpfung der Schichten oder der Streifen als actives Agens hervorgerufen werden. Zur ersteren zählen *Linaria*, *Antirrhinum* und *Helianthemum;* ihr schliessen sich auch die Pollensäcke der *Cycadeen* an. Zur zweiten gehören *Luzula* und die *Caryophyllaceen*, nur *Lychnis vespertina* nimmt unter diesen eine Mittelstellung ein“. Jedenfalls hat sich bei allen die hygroskopische Spannung als von der Schichten-, Streifen-, oder Porenlage abhängig erwiesen.

Im Einzelnen ist noch Folgendes hervorzuheben:

Bei *Linaria vulgaris* (und *Antirrhinum majus*) beruht das Aufspringen der Kapsel „hauptsächlich auf dem Antagonismus der radial geschichteten Verdickungsmassen in der äusseren der beiden verholzten Lagen gegenüber deren inneren, längsgeschichteten Wänden“.

Bei *Helianthemum guttatum* beruht das Aufspringen der Kapsel „a) auf der stärkeren Längscontraction der z. Th. quergeschichteten Wandungen der Aussenepidermis gegenüber den anstossenden, längs gestreckten, verholzten, mit vornehmlich längs geschichteten Wänden ausgestatteten Zellen, die sich an den Klappenrändern und der Kapselspitze befinden, b) auf der schwächeren Quercontraction der dem Fruchtcentrum näheren Wandpartieen der Aussenepidermis gegenüber den peripherischen“.

Bezüglich der *Cycadeen*-Pollensäcke ist das Ergebniss folgendes: „Die quergerichtete Auswärtsbewegung der Pollenbehälter wird hervorgebracht durch die überwiegende Normalschrumpfung der verdickten Epidermiswände, deren Schichten grösstentheils senkrecht zur Querrichtung streichen. Der Epidermis angelagertes, derbwandiges Parenchym tritt als Sperrgewebe vielfach unterstützend auf."

Bei *Dianthus prolifer* beruht das Auswärtsschlagen der Kapselzähne „auf der starken Längscontraction der quergestreiften Hauptmasse der äusseren Epidermiswand gegenüber der innersten Grenzlamelle derselben, resp. gegenüber den übrigen verholzten Wandcomplexen, die sich nach innen an dieselbe anschliessen und nach der Fruchthöhle ihre Poren aufrichten unter gleichzeitiger Längszunahme der Zellen".

Bei *Saponaria officinalis* lautet das Endergebniss: „Die Ursache des Aufspringens ist die Längsspannung zwischen der in Folge ihrer stark ausgesprochenen Streifung sich stark verkürzenden Aussenwand der Epidermis einerseits, und den mit kürzeren Querporen versehenen, inneren, dünnen Längswänden derselben resp. den Randbündeln aus derbwandigen Zellen (mit nach innen wachsender Zellenlänge und Steilstellung der Poren) andererseits."

Bei *Lychnis vespertina* fand der Verf.: „Die Ursache des Aufspringens ist die von innen nach aussen successive durch mehrere Zelllagen hindurch fortschreitende Abnahme der Schrumpfung in der Quer- und Längsrichtung, welche in der äusseren Ausgestaltung der Zellen, sowie in deren Wandstructur begründet ist."

Silene Otites, Gypsophila muralis und *Luzula campestris* scheinen sich an *Saponaria* oder *Dianthus* anzulehnen.

Nach den vorliegenden Untersuchungen scheint es dem Verf. kaum denkbar, dass nicht auch in den noch nicht genau geprüften Mechanismen der Angiospermen-Pollensäcke und der Sporenbehälter die Lage der Schichten und Streifen, resp. Poren oder Verdickungsleisten ebenfalls eine hervorragende Rolle spielen sollte.

Dennert (Godesberg).

Krutickij, P., Ueber einige Eigenthümlichkeiten des Baues trockener Weizenfrüchte. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Abtheilung für Botanik. 1891. p. 3—4.) [Russisch.]

Die Eigenthümlichkeit der sogenannten harten oder glasigen Weizenkörner beruht darauf, dass Zellmembranen und Zellinhalt mit einer besonderen, äusserst quellbaren Substanz durchtränkt sind, welche beim Austrocknen des Präparates auf dem Objectträger in Form eines glasartigen Häutchens zurückbleibt. In den mehligen Körnern ist diese Substanz in weit geringerer Menge vorhanden und sie durchtränkt hier nur die die Stärkekörner umgebende körnige Masse.

Eine weitere Eigenthümlichkeit bietet die Structur der Radialwände der sogenannten Chlorophyllschicht; zwischen den spiraligen oder netzförmigen Verdickungen finden sich hier nämlich inselartige Stellen, in denen die Membran nach Art der Siebplatten perforirt ist.

Rothert (Leipzig).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. II. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XV. p. 95—143 mit 5 Tafeln.)

Im Anschluss an den bereits in „Beiheft z. Bot. Centralbl.“ I. p. 531 besprochenen ersten Theil dieser „Beiträge“ behandelt:

1. **Engler, A.,** *Burseraceae* Africanae.

Als neue Arten (resp. Varietäten) werden genannt:

Commiphora pilosa Engl. var. *Meyeri Johannis* (Engl. Ostafrika), *C. serrulata* (Somaliland), *C. Somalensis* (ebenda), *C. campestris* (Engl. Ostafrika), *C. Fischeri* (Ostafrika), *C. Woodii* (Natal); *Boswellia Hildebrandtii* (Engl. Ostafrika): *Canarium Saphu* (Kamerun), durch Holzschnitte und auf Taf. III abgebildet, *C. Buettneri* (Gabun).

2. **Engler, A.,** *Anacardiaceae* Africanae.

Neu beschrieben werden:

Odina fulva (Ostafrika), *O. tomentosa* (ebenda), *O. cinerea* (Somaliland), *O. obcordata* (Somaliland), *O. cuneifoliata* (Somaliland), *O. alata* (Engl. Ostafrika); *Thyrsodium Africanum* (Baschilangegebiet), die erste aus Afrika bekannt gewordene Art dieser Gattung; *Sorindeia Afzelii* (Sierra Leone), *S. Poggei* (Baschilangegebiet); *Trichoscypha Liberica* (Liberia), *T. parviflora* (Gabun), *T. Kamerunensis* (Kamerun), *T. laxiflora* (Gabun), *T. Preussii* (Kamerun), *T. Braunii* (Gabun, Kamerun) mit Holzschnitt, *T. ferruginea* (Kamerun) durch Holzschnitte und Taf. IV dargestellt; *Anaphrenium verticillatum* (Angola).

3. **Schumann, K.,** *Tiliaceae* Africanae.

Honckenya parva (Liberia); *Grewia fallax* (Deutsch-Ostafrika), *G. tristis* (Engl. Ostafrika), *G. praecox* (Ostafrika), *G. similis* (Deutsch-Ostafrika), *G. plagiophylla* (Engl. Ostafrika), *G. gonioclinia* (Deutsch-Ostafrika), *G. nodisepala* (Engl. Ostafrika), *G. Stuhlmannii* (Deutsch-Ostafrika), *G. rhytidophylla* (ebenda), *G. densa* (Engl. Ostafrika), *G. pachycalyx* (Ostafrika), *G. Barombiensis* (Kamerun), *G. Schinzii* (Amboland); *Triumfetta scandens* (Angola), *T. Abyssinica* (Abyssinien), *T. lepidota* (Centralafrika), *T. micrantha* (ebenda), *T. Buettneriacea* (ebenda), *T. macrophylla* (Ostafrika), *T. trachystema* (Baschilangegebiet), *T. heliocarpa* (Centralafrika), *T. iomalla* (Baschilangegebiet) werden als neu beschrieben.

4. **Schumann, K.,** *Sterculiaceae* Africanae.

Neu sind:

Dombeya Buettneri (Togoland), *Hermannia (Euhermannia) Oliveri* (Engl. Ostafrika), *H. (Euhermannia) Fischeri* (Massailand); *Cola quinqueloba* wird zu *Sterculia* gestellt; *Cola lepidota* (Kamerun), *C. crispiflora* (Gabun), *C. macrantha* (ebenda), *C. pachycarpa* (Kamerun), diese ausgezeichnete Art, deren Kotyledonen sicher ebenso Verwendung finden können, wie die der *C. acuminata*, wird auf einer Doppeltafel prächtig dargestellt.

5. **Pax, F.,** *Amaryllidaceae* Africanae.

Als neue Arten werden aufgeführt:

Haemanthus robustus (Deutsch-Ostafrika), *H. micrantherus* (Ugallagebiet): *Crinum (§ Stenaster) Poggei* (Quango), *C. (§ Stenaster) longitubum* (Angola), *C. (Codonocrinum) pedicellatum* (Deutsch-Ostafrika); *Cryptostephanus haemanthoides* (Engl. Ostafrika) auf Taf. VII dargestellt; *Hypoxis subspicata* (Quango, Angola), *H. Fischeri* (Deutsch-Ostafrika).

6. **Pax, F.,** *Velloziaceae* Africanae.

Von dieser noch nicht beendeten Familie wird im vorliegenden Heft nur *Barbacenia scabrida* (Quango) als neue Art aufgeführt.

Taubert (Berlin).

Akinfieff, J. J., Phänologische Pflanzenbeobachtungen in der Umgebung von Jekaterinoslaw.*) (Scripta botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae. T. III. F. 1. p. 62—83.) St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Akinfieff giebt uns hier Daten über die Knospenentfaltung, Blütezeit, Fruchtreife und Laubfall oder Welkwerden einer grossen Anzahl (260) krautartiger und baumartiger Gewächse aus der Umgebung von Jekaterinoslaw, aus denen wir diejenigen hier mittheilen, welche sich auch auf der Hoffmann-Ihne'schen Pflanzenliste befinden:

Namen der Pflanzen.	Knospenentfaltung i. J. 1888	Beginn der Blütezeit in den Jahren 1888	1889	Frühreife i. J. 1888	Ende des Laubfalls i. J. 1888
Betula alba L.	30. März	14. April	28. April	—	20. Octbr.
Ribes aureum Pursh.	30. März	11. April	29. April	—	30. Sept.
„ *rubrum* L.	30. März	11. April	29. April	20. Juni	30. Sept.
Prunus Cerasus L.	2. April	20. April	1. Mai	1. Juli	5. Nov.
Pyrus communis L.	1. April	20. April	1. Mai	25. Juli	1. Nov.
Prunus avium L.	31. März	19. April	1. Mai	10. Juli	1. Nov.
„ *spinosa* L.	4. April	21. April	2. Mai	26. Aug.	20. Octbr.
„ *domestica* L.	4. April	22. April	2. Mai	10. Aug.	10. Nov.
Quercus pedunculata Ehrh.	3. April	24. April	5. Mai	20. Sept.	1. Nov.
Pyrus Malus L.	3. April	26. April	6. April(?)	30. Juli	1. Nov.
Prunus Padus L.	—	27. April	9. April(?)	—	1. Oktbr.
Syringa vulgaris L.	25. März	27. April	7. April(?)	—	10. Nov.
Aesculus Hippocastanum L.	1. April	27. April	9. Mai	—	20. Octbr.
Lonicera Tatarica L.	—	3. Mai	13. Mai	—	—
Crataegus Oxyacantha L.	26. März	6. Mai	17. Mai	25. Sept.	15. Octbr.
Sorbus Aucuparia L.	—	9. Mai	20. Mai	—	—
Sambucus nigra L.	18. März	21. Mai	28. Mai	1. Sept.	1. Nov.
Secale cereale L.	27. März	25. Mai	2. Juni	8. Juli	—
Vitis vinifera L.	20. April	2. Juni	4. Juni	2. Sept.	—

Jedem Datum (nach neuem Styl) ist die Summe der mittleren Temperaturen, eine Angabe über den Standort der Pflanze und die Vegetationsdauer beigefügt. Die Beobachtungen Akintieff's gehören zu den besten, fleissigsten und zuverlässigsten, welche wir über Südrussland haben, und wo selbst Irrthümer eingeschlichen sind, wie bei *Pyrus Malus*, *Prunus Padus* und *Syringa vulgaris* im Jahre 1889, lassen sie sich leicht corrigiren, wenn man statt April das gleiche Datum des Monats Mai setzt.

v. Herder (St. Petersburg).

Cohn, Ferdinand, Zur Geschichte der Leguminoseknöllchen. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. X. Nr. 6. p. 190—192).

Die erste umfassende Untersuchung und Würdigung der Leguminoseknöllchen in anatomischer, entwickelungsgeschichtlicher und physiologischer Beziehung hat Dr. J. Lachmann 1858 veröffentlicht, und ist diese Arbeit deshalb wohl werth, der Vergessenheit entrissen zu werden. Dieselbe findet sich unter dem Titel „Ueber Knollen an den Wurzeln der Leguminosen“ in den „Landwirthschaftlichen Mittheilungen, Zeitschrift der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Poppelsdorf.“ L. wies zum ersten Male das fast allgemeine Vorkommen dieser Knöllchen nach, die er nach ihrer Anatomie wie Entwickelung für Analoga von Wurzelzweigen hält. Er erklärt die Knöllchen nicht für pathologische, sondern für physiologische Organe, welche gewissermaassen als Reservoire dienen, indem sie „den in günstiger Jahreszeit im Ueberschuss gebotenen Nahrungsstoff und insbesondere den Stickstoff aufspeichern, um ihn in weniger günstiger Zeit den Pflanzen oder auch dem Boden zurück zu erstatten.

---

*) Diese phänologischen Pflanzenbeobachtungen bilden die Fortsetzung derjenigen, über welche wir in dem „Botan. Centralblatte, Bd. XL 1889, Nr. 5, p. 153—154 bereits referirt haben. Jene umfassten die Jahre 1884—1887, diese die Jahre 1888—1889. H.

Kohl (Marburg).

Janse, J. M., Proeve eener verklaring van serehverschijnselen. (Mededeelingen uit ’s Lands Planentuin. VIII. Batavia 1891.)

Während bei den anderen Pflanzenkrankheiten, z. B. der durch *Hemileia vastatrix* verursachten der Kaffeebäume, die Ursache der Krankheit beim ersten Blick sichtbar ist (oder sich doch schon bei oberflächlicher Untersuchung nachweisen lässt), ist über den Ursprung der Serehkrankheit des Zuckerrohrs, trotz der zahlreichen über dieselbe erschienenen Arbeiten, noch gar nichts Zuverlässiges ans Licht gekommen. Die Serehkrankheit unterscheidet sich von den meisten anderen Pflanzenseuchen dadurch, dass sie nicht an local wohl begrenzten Stellen der Organe auftritt, sondern die ganze Pflanze befällt und sich erst dann äusserlich kenntlich macht, wenn sie bereits weit vorgeschritten ist. Zudem sind ihre Symptome nicht direct auf die Krankheitsursache zurückzuführen, sondern theilweise wenigstens als secundäre pathologische Erscheinungen aufzufassen.

Das charakteristische Aussehen des serehkranken Zuckerrohrs ist offenbar auf Wassermangel zurückzuführen. Derartige Stöcke zeichnen sich nämlich vor normalen aus durch die geringe Länge und Dicke der Internodien, die wirtelartige Anordnung und die geringe Grösse der Blätter, sowie das Auftreten von Spalten im Markparenchym. Alle diese Abweichungen treten, wie z. Th. experimentell nachgewiesen wird, auch an gesundem Zuckerrohr auf, wenn die Wasserzufuhr herabgedrückt bezw. ganz unterbrochen wird.

Der zweite Abschnitt ist der Ursache des Wassermangels in den serehkranken Pflanzen gewidmet. Alle Erscheinungen deuten darauf hin, dass wir es mit einer Störung der Wasserleitung innerhalb der Pflanze zu thun haben, und die zu diesem Zwecke angestellten Experimente beweisen die Richtigkeit dieser Annahme. Es zeigte sich aufs Deutlichste, dass die Gefässe serehkranken Zuckerrohrs viel weniger Wasser leiten, als diejenigen gesunder

Stöcke und dass der Filtrationswiderstand in den Knoten weit grösser ist, als in den Internodien, sodass die Ursache der verminderten Wasserzufuhr in erster Linie in jenen zu suchen ist. Die mikroskopische Untersuchung wies denn auch ausnahmslos in den Knotengefässen serehkranker Stöcke die Anwesenheit von Pfropfen nach, die aus einer harten Substanz bestehen und die Lumina mehr oder weniger ausfüllen, während die Gefässe der Internodien nur in stark erkrankten Pflanzen ähnliche Verschlüsse aufzuweisen haben.

Die Verstopfung der Gefässe ist nicht allein die Ursache der durch allgemeine Wasserarmuth in der Pflanze bedingten Veränderungen, sondern auch diejenige einiger anderen Serehsymptome, deren noch nicht erwähnt worden ist, nämlich der rothen Farbe der Gefässe und der Entfaltung der ruhenden Knospen und Wurzeln. Was letztere Erscheinung betrifft, so haben de Vries und Wakker gezeigt, dass die Entfaltung der sehr kleinen Adventivknospen an den Blättern von *Bryophyllum calycinum* dann eintritt, wenn die Wasserzufuhr zum Blatte vermindert oder ganz unterbrochen wird: es handelt sich beim serehkranken Zuckerrohr offenbar um eine ganz ähnliche Erscheinung.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Füllungsmasse der Gefässe und den in derselben enthaltenen Bakterien. Da eine spätere Arbeit desselben Verfassers und die Arbeiten Valeton's Genaueres darüber enthalten, so mag auf die Referate über dieselben hingewiesen werden.

Schimper (Bonn).

Höck, F., Die Verbreitung der Rothbuche und ihrer Begleiter. (Natur. 1891. No. 48. p. 565—569.)

Wie in einer früheren Arbeit von der Kiefer (Helios, 1891), hat Verf. hier von der Buche die genauere Verbreitung und die Gründe für dieselbe festzustellen versucht, um im Anschluss daran zu prüfen, welche häufigere Begleiter dieses Baumes eine ähnliche Verbreitung wie derselbe besitzen, also entweder durch ihn direct in ihrer Verbreitung bedingt sind, oder ähnliche Verhältnisse beanspruchen. Als solche wurden bisher erkannt:

(Im Folgenden bedeutet * ein Fehlen gleich der Buche in Irland, † ein Fehlen gleich ihr in Sardinien nach Nyman's Conspectus*), ! ein etwaiges Zusammentreffen mit ihr bezüglich der Ostgrenze in Russland nach Herder in Engler's Bot. Jahrb. Bd. XIV.)

Carpinus Betulus†!*, *Quercus sessiliflora*†!* (*Sambucus nigra* und *Ebulus!*), *Tilia grandifolia*†!*, *Sorbus Aria!*, *S. torminalis*!*, *Hedera Helix!* (doch auch in Ost-Asien und Nord-Amerika), *Acer Pseudoplatanus*†!*, *Evonymus Europaeus*!*, *Cornus mas*† (!?*, schon in Nord-Deutschland als spontan zweifelhaft). *Oxalis*

---

*) Leider sind diese Zeichen, welche Verf. im Manuscript wenigstens theilweise angebracht hatte, in der „Natur" nicht mit abgedruckt, was ebenso wenig wie verschiedene Druckfehler dem Verf. zum Vorwurf gemacht werden kann, da ihm eine Correctur nicht zuging. Für Mittheilung einiger Fehler darin, etwa nach neuerer Litteratur, wäre Ref. den Lesern sehr dankbar.

*Acetosella**, *Convallaria majalis*†*, *Hepatica triloba*†!* (zwar gleich den letzten beiden auch in Amerika und Asien, doch wie die Buche auf Corsica vorhanden, auf Sardinien fehlend), *Anemone nemorosa!* (?, in Mittel-Russland weiter verbreitet), *Corydalis cava*†!*, *C. fabacea*†!*, *Sanicula Europaea!* (doch viel weiter südwärts als die Buche), *Chrysosplenium oppositifolium*†!*, *Ch. alternifolium** (?), *Polygonatum verticillatum*†!*, *P. multiflorum* und *P. officinale*†*, *Platanthera chlorantha†!*, *Lathraea squamaria†!*, *Orchis Morio* und *O. mascula!*, *Cephalanthera pallens*!*, *Cardamine silvatica†!*, *Dentaria bulbifera*†!*, *Heracleum Sphondylium†!*, *Petasites albus*†!*, *Phyteuma spicatum*†!*, *Veronica montana†!* (auf Corsica, nicht Sardinien), *Lysimachia nemorum†!*, *Primula elatior*†!*, *Gagea spathacea*†!*, *Holcus mollis†!* (auf Corsica), *Melica uniflora!*, *Hordeum Europaeum*†!*, *Carex remota!*, *Hypericum montanum†!*, *H. pulchrum†!*, *Circaea intermedia†!*, *Arum maculatum†!*. (Vielleicht *Octaea*, *Neottia*, *Lathraea* und *Vicia silvatica*.)

Die scheinbar beliebige Reihenfolge dieser Aufzählung ist durch hier nicht wiederzugebende Zwischenbemerkungen des Textes bedingt. Dass die Liste sich noch weiter vervollständigen lässt, ist wohl ohne Zweifel, doch zeigten manche gerade in Buchenwäldern häufige Pflanzen, wie *Asperula odorata*, gar keine deutliche Uebereinstimmung in ihrer Verbreitung mit der Leitpflanze jener Formation. Weitere Hinweise auf andere ähnlich verbreitete Buchenwaldpflanzen würde Ref. mit Dank entgegennehmen.

Höck (Luckenwalde).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Malinvaud, Hommage rendu à la mémoire de Dom Pedro d'Alcantara. (Bulletin de la Société Botanique de France. T. XXXVIII. Sér. II. T. XIII. 1891. p. 405—406.)

Bibliographie:

Schulz, A., Zur floristischen Litteratur. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde in Halle. 1891. p. 125.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Baur, Kryptogamen Badens. (Mittheilungen des botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 301.)

Hariot, P., Contribution à la flore cryptogamique de la Terre de Feu. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 416—422.)

Algen:

Anderson, C. L., List of California marine Algae, with notes. (Zoë. II. 1891. p. 217.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Bornet, Ed., Note sur quelques Ectocarpus. Avec planches. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 353—371.)

Brandegee, T. S., A new Phacelia. Phacelia (Euphacelia) Eisenii from Fresno Co., California. (Zoë. II. p. 352.)

Rosenvinge, Kolderup L., Om nogle Vaextforhold hos Slaegterne Cladophora og Chaetomorpha. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. 1892. Heft 1. p. 29—58.)

— —, Sur quelques phénomènes de croissance chez les Cladophora et Chaetomorpha. (l. c. p. 59—64.)

Sauvageau, C., Sur quelques Algues phéosporées parasites. [Suite.] (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 4. p. 76—80.)

Schilberszky, Karl, Neuere Beobachtungen und kritische Erwägungen der Hauptansichten über die Bewegungserscheinungen der Bacillariaceen. (Hedwigia. XXX. 1891. Nov. und Dec.)

Spalding, V. M., Development of the sporocarp of Griffithsia Bornetiana. (Proceedings of the Amer. Associat. Ad. of Sciences. XXXIX. 1891. p. 327.)

Setchell, W. A., Concerning the life history of Saccorhiza dermatodea. (Proc. Am. Academy of Arts and Sciences. XXVI. 1891. p. 177—217.)

Vinassa, P. E., Contribuzione alla ficologia ligustica. (Estratto dai Processi Verbali della Società Toscana di Scienze Naturali. Adunanza del di 8 marzo 1891. p. 219—230.)

Vorce, C. M., The classification of Diatoms. (American Monthly Microscop. Journal. XII. p. 150.)

Pilze:

Blochmann, F., Ueber das Vorkommen von bakterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern verschiedener Insekten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 8. p. 234—240.)

Blytt, A., Beiträge zur Kenntniss der Pilzflora Norwegens. III. Myxomyceten. (Christiania Vid. Selsk. Forhandl. 1892. No. 2. Sep.-Abdr. 8⁰. 13 pp.) [Norwegisch.]

Chatin, A., Contribution à l'histoire botanique de la Truffe: Kamé de Damas (Terfecia Claveryi). (Bulletin de la Société Botanique de France. T. XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 332—336.)

Constantin, J., Note sur le genre Myxotrichum. (l. c. p. 344—349.)

Cooke, M. C., Notes on Thelephorei. (Grevillea. XX. 1892. p. 33—35.)

Dietel, P., Ueber Puccinia conglomerata (Str.) und die auf Senecio und einigen verwandten Compositen vorkommenden Puccinien. (Hedwigia. XXX. 1891. Nov. und Dec.)

Fasching, M., Ueber einen neuen Kapselbacillus (Bac. capsulatus mucosus). (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Bd. C. Abth. III. 1891.) 8⁰. 15 p. Wien (Tempsky) 1891.

Galloway, B. T., Observations on the life history of Uncinula spiralis. (Proceedings of the Am. Associat. for Advanc. of Sciences. XXXIX. 1891. p. 333.)

Giard, Alfred, Le Criquet-Pélerin (Schistocerca peregrina Oliv.) et son Cryptogame Parasite (Lachnidium acridiorum). (Extrait des Comptes rendus des séances de la Société de Biologie. Séance du 9 janvier 1892.) 8⁰. 3 pp. Paris (Typ. Gaston Née) 1892.

Howell, J. K., The trimorphism of Uromyces trifolia. (Proceed. Am. Assoc. Advanc. of Sciences. XXXIX. p. 330.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica. XXXIII et XXXIV. (Hedwigia. XXX. 1891. Nov. und Dec.)

Lasché, A., Saccharomyces Joergensenii (nov. sp.). (Mittheilung aus dem bakteriologischen Laboratorium der Wissenschaftlichen Station für Brauerei in Chicago. 1892.)

Magnus, P., Eine Bemerkung gegen Herrn M. Raciborski. (Hedwigia. XXX. 1891. Nov. und Dec.)

Maurea, G., Ueber eine bewegliche Sarcina. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 8. p. 228—231.)

Meyer, Entstehung der Varietäten bei den Saccharomyceten. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins in Riga. XXXIV. p. 31.)

Patouillard, N., Septobasidium, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. (Journal de Botanique. 1892. No. 4. p. 61—64.)

Somers, J., Nova Scotian Fungi. (Proceedings and Transactions of the Halifax Nova Scotian Institute of natural sciences. Vol. VII. No. 4. p. 464)

Flechten:

Hue, Abbé, Revue des travaux sur la description et la géographie des Lichens publiés en 1890. (Revue générale de Botanique. Tome IV. 1892. No. 73. 15 jan.)

Muscineen:

Barnes, Charles R., Artificial keys to the genera and species of Mosses recognized in Lesquereux and James Manual of the Mosses of North America. Additions and corrections. (Transactions Wisconsin Acad. Sci. and Let. VIII. p. 163—167.)

Jack, Hypnum (Limnobium) Gerwigii. (Mittheilungen des botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 295.)

Macoun, James M., Mosses from the Pribylov Islands, Behring Sea. (Ottawa Naturalist. 1892. p. 179.)

Stephani, F., Hepaticae africanae. [Fortsetzung.] (Hedwigia. XXX. 1891. Nov. u. Dec.)

Timm, T. und **Wahnschaff, Th.,** Beiträge zur Laubmoosflora der Umgegend von Hamburg. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. Bd. XI. 1892. Heft 2 und 3. p. 50.)

Underwood, Lucien M., Distribution of Hepaticae of North-America. (Proceedings of the Amer. Associat. Advanc. Sci. XXXIX. 1891. p. 298.)

Gefässkryptogamen:

Campbell, Douglas H., Contributions to the life history of Isoetes. (Pro-Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 333.)

— —, Observation on the method of growth, of the prothallia of the Filicineae with reference to their relationships. (l. c.)

Masclef, A., Sur l'adaptation du Pteris aquilina aux sols calcaires. (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 73. 15. jan.)

Poirault, Georges, Sur l'Ophioglossum vulgatum L. (Journal de Botanique. 1892. No. 4. p. 69—76.)

Seelye, C. W., List of the indigenous Ferns of the Vicinity of Rochester, with notes. (Proceedings of the Rochester Acad. of Sciences. I. 1891. p. 186.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bailey, L. H., Philosophy of the crossing of plants considered in reference to their improvement under cultivation. (Lecture at the public meeting of the Massachusetts State Board of Agriculture. 1892.)

Beal, W. J. and **Toumey, J. W.,** Continuity of protoplasm through the cell wall of plants. (Proceed. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 332.)

Carter, Alice, Evolution in methods of pollination. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 2. p. 40—46.)

Didrichsen, F., Afbildninger til Oplysning af Graeskimens Morphologi. Med 4 Tavle. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. 1892. Heft 1. p. 1—5.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et de chimie végétale parus en 1890 et jusqu'en 1891. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 73. 15. jan.)

Lazenby, Wm. R., Notes upon the crystals in certain species of the Arum family. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 332.)

Meyer, Ueber Keimung. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins in Riga. XXXIV. p. 53.)

Pammel, L. H., On the seed coats of the genus Euphorbia. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 328.)

Prunet, A., Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1890. (Revue générale de Botanique. Tome IV. 1892. No. 73. 15. jan.)

Rolfs, P. H., The seed coats of Malvaceae. With plate. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. Nr. 2. p. 33—39.)

Russell, William, Observations sur le développement de l'inflorescence mâle du Noyer. (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 73. 15 jan.)

Van Tieghem, Ph., Sur la germination du Bupleurum aureum. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 402—404.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arnaud, Ch., Lettre à M. Malinvaud. [Localité française de l'Hermodactylus tuberosus Salisb.] (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 429—430.)

Battandier et **Trabut,** Voyages botaniques. [Suite]. (l. c. p. 321—324.)

Beal, W. J., Geographical distribution of the Grasses of North America. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 312.)

Blytt, A., Neue Beiträge zur Kenntniss der Verbreitung norwegischer Gefässpflanzen. (Sep.-Abdr. aus Christiania Vid. Selsk. Forhandl. 1892. No. 2. 8°. 73 pp.)

Boulay, Abbé, Quelques notes sur l'étude des Rubus en France. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 336—344.)

Britton, N. L., Rusbya, a new genus of the Vacciniaceae from Bolivia. (Proc. Am. Ass. Nat. Sci. XXXIX. p. 332.)

— —, The general geographical distribution of North American plants. (l. c. p. 322.)

Bush, B. F., Distribution of the trees, shrubs and vines of Jackson Co. (Kansas City Scientist. V. 1891. p. 161.)

Camus, E. G., Une forme nouvelle de l'Antennaria dioica; l'Orchi-Gymnadenia Lebrunii (Gymnadenia Conopea × Orchis latifolia). (Bulletin de la Société Botanique de Franc. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 351—353.)

— —, Ophrys pseudofusca Albert et G. Cam. (O. aranifera × fusca. (l. c. p. 392.)

— —, Viola Desetangsii G. Camus et Hariot (V. mirabilis × silvatica). (l. c. p. 422.)

Chabert, Alfred, Troisième note sur la flore d'Algérie. (l. c. p. 381—391.)

Clos, Dom., Questions de phytographie. (l. c. p. 423—429.)

Congdon, J. W., Mariposa County as a botanical district. (Zoë. II. p. 234.)

Coulter, John M., Geographical distribution of North American Umbelliferae. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 292.)

— —, Geographical distribution of North American Cornaceae. (l. c. p. 349.)

De Candolle, Casimir, Piperaceae Bolivianae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XIX. 1892. Nr. 2. p. 47—49.)

Dominicus, M., Pflanzenstandorte in der Umgebung Voitsbergs. (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1890. p. 249.)

Eastwood, Alice, The Mariposa Lilies of Colorado. (Zoë. II. p. 201.)

Eggert, Henry, Catalogue of the Phaenogamous and Vascular Cryptogamous plants in the vicinity of St. Louis, Mo. 8°. 16 pp. St. Louis 1892.

Franchet, A., A propos du Myosotis bracteata G. Rouy. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 327—332.)

Freyn, J., Plantae novae Orientales. II. [Fortsetzung.] (Oesterr. Botanische Zeitschrift. 1892. No. 3. p. 80—84.)

Greene, Edward, L., Flora Franciscana. Part. II. 8°. p. 129—280. San Francisco 1891.

Halsted, Byron D., Eastern and Western Weeds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XIX. 1892. No. 2. p. 43—46.)

— —, The migration of Weeds. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 304.)

Hargitt, C. W., Notes upon Isopyrum biternatum. (l. c. p. 347.)

Hatle, E., Erechthites hieracifolia Raf. (Mittheilungen des Naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. 1890. p. 362.)

Hausrath, Linaria striata D. C. (Mittheilungen des Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 363.)

Henderson, L. F., Flora of the Olympics. (Zoë. II. p. 253.)

Huber, Bemerkenswerthe Standorte der Umgebung von Wiesloch. (Mittheilungen des Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 257.)

Jack, Botanische Wanderungen am Bodensee und im Hegau. (l. c. p. 341.)

Jones, Marcus E., New species and notes of Utah plants. (Zoë. II. p. 336.)

Kerner von Marilaun, A., Ueber Rubus cancellatus Kern. (Oesterr. Botanische Zeitschrift. 1892. No. 3. p. 73—79.)

Kneucker, Editio Caricum Badensium. (Mittheilungen des Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 270.)

— —, Mixtum compositum botanicum. (l. c. p. 293.)

— —, Zur Karlsruher Flora. (l. c. p. 296.)

Kocbeck, F., Beiträge zur Flora Untersteiermarks. (Mittheilungen des Naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. 1890. p. 245.)

Krašan, F., Beiträge zur Phanerogamen-Flora Steiermarks. (l. c. p. 213.)

Kryloff, P., Materialien zur Flora des Gouvernements Tobolsk. I. (Sep.-Abdr. aus den Nachrichten der Kaiserl. Universität Tomsk. 1892.) gr. 8°. 64 pp. Tomsk 1892. [Russisch.]

Kusznetzoff, N. J., Uebersicht über die pflanzengeographischen Arbeiten in Russland im Jahre 1890. (Sep.-Abdr. aus dem Jahrbuch der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd. II. p. 177—229.) 8°. 53 pp. St. Petersburg. 1892. [Russisch.]

Lamson-Scribner, F., Mt. Kataadn and its flora. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 2. p. 46—54.)

Legré, Ludovic, Additions à la flore de la Provence. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 393—402.)

Maus, Kenntniss unserer badischen Orchideen. (Mittheilungen des Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1892. p. 281.)

Mertens, A., Pflanzenleben der südlichen Altmark. (Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Vereins zu Magdeburg. 1890. p. 179.)

Molisch, H., Zur Flora von Steiermark. I. (Mittheilungen des Naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. 1890. p. 105.)

Murr, J., Ueber Pflanzenmischlinge. (Die Natur. 1892. No. 4.)

Penhallow, D. P., Notes on the flora of Cacouna, P. Q. (Canadian Record of Sciences. IV. 1891. p. 432.)

Petit, E., Supplement til „en floristisk Beskrivelse af Als“. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XII. 1891. p. 13, Bd. XVIII. 1892. Heft 1. p. 6—11.)

Pinus monticola on the Californian Sierras. With two illustrations. (Garden and Forest. V. 1892. p. 5—7.)

Preissmann, E., Ueber einige Pflanzen Steiermarks. (Mittheilungen des Naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. 1890. p. 109.)

Räuber, Ausflug des Botanischen Vereins auf den Feldberg. (Mittheilungen des Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 265.)

Ries, Heinrich, Review of the North American species of the genus Xyris. With plate. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XIX. 1892. No. 2. p. 35—43.)

Rose, F. N., Notes on plants collected by Dr. Edward Palmer at La Paz, Lower California, in 1890. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 347.)

Rouy, G., Notes sur le Myosotis bracteata Rouy. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 374—381.)

— —, Observations sur quelques Dianthus de la flore Française. (Journal de Botanique. 1892. No. 4. p. 64—69.)

Sabransky, H., Weitere Beiträge zur Brombeerenflora der Kleinen Karpathen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1892. No. 3. p. 88—92.)

Schatz, Die badischen Ampferbastarde. (Mittheilungen des Botanischen Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 357.)

— —, Kenntniss unserer Cirsium-Formen. (l. c. p. 273.)

— —, Salix Caprea × grandifolia. (l. c. p. 336.)

— —, Salix babylonica × fragilis (s. blanda Land). (l. c. p. 361.)

Smith, Erwin F., Suggested by Kuntze's Revisio Generum Plantarum. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 2. p. 63.)

Suzeff, P., Flore du domaine de Bilimbaï. (Bulletin d. Soc. Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles à Jecatérinebourg. XII. 1892. No. 2. p. 13.)

Trabut, L., Sur les variations du Quercus Mirbeckii Durieu, en Algérie. (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 73. 15 jan.)

Van Tieghem, Ph., Structure et affinités des Abies et des genres les plus voisins. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 406—415.)

Wainio, Edouard, Notes sur la flore de la Lapponie finlandaise. (Sep.-Abdr. aus den Acta Societatis pro fauna et flora fennica. VIII. No. 4.) 8°. 90 pp. Helsingfors 1891. [Französisch und lateinisch.]

Watson, Sereno, Relation of the Mexican flora to that of the United States. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 291.)

Wettstein, Richard von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. I. Die Arten der Gattung Gentiana aus der Section „Endotricha“ Fröl. Mit 1 Tafel und 1 Karte. [Fortsetzung.] (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1892. No. 3. p. 84—88.)

— —, Beiträge zur Flora Albaniens. Lieferung 1. (Bibliotheca botanica. Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Herausgeg. von **Ch. Luerssen** und **F. H. Haenlein.** Heft XXVI. Liefrg. 1.) 4°. 16 pp. mit 3 Tafeln. Cassel (Th. Fischer) 1892. M. 8.—

Wiedemayr, Leonard, Obladis. Sauerbrunnen und Schwefelquelle, Trinkanstalt, Bade- und Curort im Oberinnthale in Tirol. In historisch-topographischer und chemisch-therapeutischer Beziehung mit Benützung der besten Quellen bearbeitet. 2. Auflage. 8°. VIII, 82 pp. Innsbruck (Druck von F. Rauch) 1892.

Zahn, Altes und Neues aus der Badischen Flora. (Mittheilungen des Botan. Vereins in Freiburg i. B. 1891. p. 268.)

Phaenologie:

Köpert, O., Phänologische Beobachtungen aus dem Ostkreise des Herzogthums Altenburg. 1890. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde in Halle. 1891. p. 147.)

Lange, O., Phänologische Beobachtungen in der Altmark. (l. c. p. 116.)

Pammel, L. H., Climate and plants. (Monthly Review of the Jowa Weather and Crop Service. II. 1892. p. 6.)

Töpfer, H., Phänologische Beobachtungen in Thüringen. 1890. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde in Halle. 1891. p. 121.)

Palaeontologie:

Bartholin, C. T., Nogle i den bornholmske Juraformation forekommende Planteforsteninger. Med Tavle. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. 1892. Heft 1. p. 12—28.)

Blytt, A., Om to kalktufdannelser i Gudbrandsdalen, med bemaerkninger om vore fjelddales postglaciale geologi. (Christiania Vid. Selsk. Forhandl. 1892. No. 4. Sep.-Abdr. 8°. 50 pp.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arthur, J. C., The specific germ of the carnation disease. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 334.)

Bolley, H. L., Potato Scab, a bacterial disease. (l. c.)

Duchartre, Présentation d'un pied de Safran à fleurs anormales. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 326—327.)

Farlow, W. G., Diseases of trees likely to follow mechanical injuries. (Read before the Massachusetts Horticultural Society. March 7. 1891. p. 15.)

Galloway, B. T., Preliminary notes on a new and destructive Oat disease. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 333.)

Guinier, Fleur anormale sur les Rosiers cultivés. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 381.)

Hua, Henri, Pélorie incomplète chez le Linaria vulgaris. (l. c. p. 350—351.)

Kobelt, W., Die Freunde und Feinde des Landwirthes. (Zeitschrift des Vereins Nassauischer Land- und Forstwirthe. 1891. p. 107.)

Magnier, Charles, Extrait d'une lettre à M. Malinvaud, Linaire à fleurs pélorieés. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVIII. Série II. T. XIII. 1891. p. 349—350.)

Varia:

Kronfeld, Ph. M., Beiträge zur volksthümlichen Botanik. (Allgemeine Zeitung. 1892. Beilage. No. 32—37.)

Personalnachrichten.

Dr. **J. E. Weiss**, bisher Assistent am University College zu London, ist an Professor W. E. Williamson's Stelle zum Professor der Botanik am Owens-College in Manchester ernannt worden.

Privatdocent Dr. **Karl Fritsch** tritt mit dem 1. April cr. in den Verband des botanischen Museums und Gartens der k. k. Universität Wien.

C. Nägeli zu Ehren soll in München ein Denkmal errichtet werden.

Am 5. Februar d. J. ist der Mykologe **Stephan Schulzer von Müggenburg** im Alter von 90 Jahren in Vinkooce gestorben.

Der bekannte Florist **G. Wolff** ist in Thorda (Siebenbürgen) verstorben.

Bitte.

Der Wespreussische Botanisch-Zoologische Verein in Danzig beabsichtigt demnächst die Herausgabe einer „Moosflora der Provinzen West- und Ostpreussen“. Obschon der Bearbeiter derselben, Herr Dr. von Klinggraeff, die hauptsächlichsten einschlägigen Sammlungen eingesehen und benutzt hat, ist es wohl möglich, dass weniger bekanntes, aber dennoch wichtiges Material bislang unberücksichtigt geblieben ist. Die Commission richtet daher an Alle die ergebene Bitte, sofern sie sich im Besitze von getrockneten Pflanzen oder handschriftlichen Notizen betr. die Laub- und Lebermoose des vorerwähnten Gebietes befinden, dieselben leihweise gefälligst bald an das Provinzial-Museum in Danzig einsenden zu wollen.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Kunth, Blütenbiologische Herbstbeobachtungen. (Schluss), p. 360.

Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (Fortsetzung), p. 353.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc., p. 367.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften. p. 367.

Referate.

Akinfieff, Phänologische Pflanzenbeobachtungen in der Umgebung von Jekaterinoslaw, p. 375.

Cohn, Zur Geschichte der Leguminoseknöllchen, p. 375.

Engler, Beiträge zur Flora von Afrika, p. 374.

Gobi, Ueber Cosmocladium Bréb., p. 367.

— —, Ueber Harpochytrium Hyalothecae Lagerh., p. 368.

Hartog, Recent researches on the Saprolegnieae; a critical abstract of Rothert's results, p. 368.

Höck, Die Verbreitung der Rothbuche und ihrer Begleiter, p. 377.

Janse, Proeve eener verklaring van serehverschijnselen, p. 376.

Jennings and **Hall**, Notes on the structure of Tmesipteris, p. 369.

Krutickij, Ueber einige Eigenthümlichkeiten des Baues trockener Weizenfrüchte, p. 373.

Steinbrinck, Ueber die anatomisch-physikalische Ursache der hygroskopischen Bewegungen pflanzlicher Organe, p. 372.

Voegler, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen, p. 370.

Neue Litteratur, p. 378.

Personalnachrichten.

Dr. Fritsch tritt in den Verband des botanischen Museums und Gartens der k. k. Universität Wien, p. 384.

Nägeli-Denkmal in München, p. 384.

Schulzer von Müggenburg †, p. 384.

Dr. Weiss ist zum Professor in Manchester ernannt, p. 384.

Wolff †, p. 384.

Bitte, p. 384.

Ausgegeben: 15. März 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIX. No. 13. XIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 13. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1892.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von
Gustav von Schlepegrell.
Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

9. *Lepistemon.*

Haare mit einfacher, verholzter Endzelle. Kurz gestielte oben beschriebene Drüsenhaare. Epidermiszellen mit stark verdickten inneren Tangentialwänden. Collenchym kleinzellig. Bastfasern einen nicht starken Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring nach drei Seiten stärker ausgebildet, mit grossen Gefässen; im älteren Stengeltheil tritt Zerklüftung des Holzes ein, so dass mehrere verholzte Partieen durch Parenchym vollständig isolirt werden. Inneres Phloem zu schmalen, tangential gestreckten

Nestern angeordnet, stellenweise von winzigen Bastfasern umgeben. Mark grosszellig, unverholzt.

Untersucht wurden: *Lepistemon asterostigma.*

10. *Hewittia.*

Haare wie bei *Pharbitis*, mit ein- oder dreiarmiger Endzelle, im letzteren Falle ist die Fusszelle stark eingedrückt. Collenchym meist kleinzellig, dickwandig. Basfaserring normal entwickelt, ebenso das äussere Phloem. Holzring mehr oder weniger nach zwei Seiten stärker ausgebildet, mit vielen, nicht sehr grossen Gefässen. Inneres Phloem in kleinen, theils zusammenhängenden Nestern. Mark wenig oder gar nicht verholzt. Harz stellenweise in Rinde, äusserem Weichbast und Mark.

Untersucht wurden: *Hewittia bicolor*, *velutina* (Haare mit dreiarmiger Endzelle, Fusszelle eingedrückt), *Mandonii* (Endzelle ebenfalls zu drei Armen ausgebildet, von denen häufig einzelne nochmals gegabelt sein können. Fusszelle stark eingedrückt. Auftreten von dünnwandigem, gleichzelligem Korkgewebe, welches in der Epidermis seinen Ursprung nimmt).

11. *Calystegia.*

Stengel wenig oder gar nicht behaart. Haare mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Collenchym dünnwandig, mehr oder weniger undeutlich ausgeprägt. Bastfasern schwach entwickelt, einen sehr lockeren Ring bildend. Aeusseres Phloem stark entwickelt. Holzring nach 2 oder 3 Seiten stärker ausgebildet, mit zahlreichen sehr grossen Gefässen, häufig zerklüftet. Inneres Phloem in grösseren meist zusammenhängenden Nestern. Mark grosszellig, dünnwandig, unverholzt, voll Stärke, stellenweise mit Krystalldrusen.

Untersucht wurden: *Calystegia Soldanella* (stark warzige Cuticula), *dahurica* (Haare nur an den Blattinsertionen und Verzweigungsstellen), *sepium* (Haare wie bei *Dahurica*; am inneren Weichbast vereinzelt kleine Bastfasern), *spithamea* (Bastfaserring stärker entwickelt als bei den übrigen untersuchten Arten).

12. *Jacquemontia.*

Haare dickwandig, verholzt; Endzelle mit zwei und mehreren Armen; Fusszelle stark eingedrückt. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern meist einen starken Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring stark und ziemlich gleichmässig ausgebildet, mit zahlreichen nicht sehr grossen Gefässen. Inneres Phloem im Herbariummaterial in undeutlichen Nestern. Mark dünnwandig, unverholzt. Harz in Rinde, Mark und äusserem Phloem.

Untersucht wurden: *Jacquemontia menispermoides* (Haare mit 5- und mehrarmiger Endzelle, deren unterer nicht verzweigter Theil häufig nach oben zu stark erweitert ist; die Arme entspringen ziemlich in gleicher Höhe), *Havanensis* (Haare gleich *J. menispermoides*, die Arme können am Ende gegabelt sein), *azurea* (Endzelle gewöhnlich in drei gleichlange Arme ausgezogen; es wurden in vereinzelten Fällen auch solche mit einfacher, dann bedeutend längerer Endzelle gefunden, die am Grunde noch zwei winzige Arme zeigten, ausserdem mehrzellige, langgestielte Drüsenhaare mit mehrzelligem Köpfchen), *Sandwicensis* (Endzelle der Haare zu zwei gleich langen, dünnwandigen Armen ausgezogen).

13. *Convolvulus.*

Haare meist mit einfacher Endzelle und stark eingedrückter Fusszelle, ausgenommen *Convolvulus leiocalycinus*, bei welchem die Fusszelle regelmässig gebaut ist. Bei *Convolvulus Jamaicensis, glandulosus, nodiflorus* und *ruderalis* ist die Endzelle mehrarmig, bei *Convolvulus malvaceus, hyoscyamoides* und *lachnospermus* sind die Haare vielzellig, mit zweireihigem Stiel und strahligen Köpfchen versehen.

Collenchym, Bastfaserring, sowie Phloem sind mannigfach je nach der Species entwickelt. Holzring normal und gleichmässig ausgebildet mit nicht sehr grossen Gefässen. Mark meist dünnwandig. Stellenweise Harz im Mark und Rinde, besonders stark bei den Arten mit mehrarmiger Endzelle; diese zeigen dasselbe auch im äusseren Phloem und erinnern dadurch sehr an *Hewittia. Convolvulus Diluva* besitzt am inneren Phloem zahlreiche Bastfasern.

Untersucht wurden: *Convolvulus Cantabricus, virgatus* (Haare mit einfacher, flachgedrückter und an der Basis ausgesackter Endzelle; Assimilationsgewebe stellenweise palissadenartig), *Persicus, malvaceus* (vielzellige, zweireihige Haare mit strahligem Köpfchen; Mark voll Drusen oxalsauren Kalkes), *leiocalycinus* (Epidermiszellen mit verdickten, inneren Tangentialwänden), *Kotschyanus, reticulatus, nitidus* (unter der Epidermis sehr starke Korkschicht aus dünnwandigen, unregelmässigen Zellen gebildet; Holzring nach 2 und 3 Seiten stärker entwickelt und sehr zerklüftet. In Rinde und Mark zahlreiche Kalkdrusen), *Jamaicensis* (Haare mit 4—5 armiger Endzelle, einzelne Arme nochmals gegabelt; Harz in Mark, Rinde und äusserem Phloem), *glandulosus* (Haare mit dreiarmiger Endzelle, ausserdem langgestielte Drüsenhaare, wie bei *Jacquemontia azurea;* stellenweise palissadenartiges Assimilationsgewebe), *nodiflorus* (Haare gleich *glandulosus*, jedoch keine Drüsenhaare; mehrreihige, dünnwandige Korkschicht unter der Epidermis; Mark aus kreisrunden, verholzten Zellen gebildet, mit deutlichen Tüpfeln versehen; auf dem Längsschnitt erscheinen die Zellen mehr breit wie lang und sind in senkrechten Reihen angeordnet. Im Mark finden sich rhombische Krystalle von oxalsaurem Kalk, weniger in Drusenform), *tricolor* (deutlich zu erkennende Stärkescheide vor dem Phloem), *pentapetaloides* (Epidermis mit stark warziger Cuticula), *undulatus, floridus* (Endzelle der Haare wie bei *Convolvulus virgatus;* Mark dünnwandig, mit grossen Gruppen von stark sclerotisirten und mit deutlich verzweigten Tüpfeln versehenen Zellen; in der Rinde rhombische Krystalle), *Dorychnium* (Haare am beblätterten unteren Theil der Pflanze mit langer, runder und schmaler Endzelle, am oberen unbeblätterten Theil dagegen mit flacher, breiter, schuppenartiger Endzelle gleich *Convolvulus virgatus;* sehr starke Cuticula; Assimilationsgewebe stellenweise palissadenartig), *Cneorum* (starke Cuticula; Holz mit deutlich gehöften Tüpfeln), *oleaefolius* (Assimilationsgewebe palissadenartig; Mark voll Stärke), *lanuginosus* (mehrreihige Korkschicht aus dünnwandigen, ungleichen Zellen gebildet; Assimilationsgewebe deutlich palissadenartig; Bastfasern sehr schwach entwickelt; äusseres Phloem stark und gleichmässig ausgebildet mit grossen Harzgängen und deutlichen Siebplatten), *laciniatus*, *tenuissimus* (Assimilationsgewebe palissadenartig: Holzring nach 2 Seiten stärker entwickelt, mit vielen grossen Gefässen und häufig zerklüftet), *arvensis* (Cuticula stark warzig; Kalkdrusen in Rinde und Mark), *Scammonia* (Pflanze kahl, am inneren Phloem vereinzelte Bastfasern, Mark stellenweise verholzt), *elongatus*, *farinosus*, *Diluva* (Haare wurden nur an den Blattrippen bemerkt und zeigten dieselben eine sehr lange und schmale, dünnwandige Endzelle; Collenchym sehr dickwandig; inneres Phloem von zahlreichen Bastfasern umgeben; Mark aus kreisrunden, schwach verholzten Zellen zusammengesetzt), *Capensis* (Assimilationsgewebe palissadenartig; sehr starke dickwandige Epidermis mit 1—2 Zelllagen tief eingesenkten Spaltöffnungen), *ruderalis* (Haare gleich *Convolvulus Jamaicensis* mit vielarmiger Endzelle; Assimilationsgewebe stellenweise palissadenartig), *mucronatus* (Haare dreiarmig), *hyoscyamoides* (Haare vielzellig gleich *Convolvulus malvaceus*), *lachnospermus* (Haare gleich *Conv. malvaceus*).

14. *Polymeria.*

Haare mit einfacher cylindrischer Endzelle, ferner kurzgestielte, kleine Drüsenhaare. Collenchym dünnwandig. Bastfasern dickwandig, einen unterbrochenen, schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring nach 2 Seiten stärker ausgebildet, mit wenig grossen Gefässen. Inneres Phloem in grösseren und kleineren Nestern. Mark aus rundlichen, locker verbundenen Zellen zusammengesetzt.

Untersucht wurden: *Polymeria calycina*, *pusilla.*

15. *Evolvulus.*

Haare meist mit ungleicher zweiarmiger Endzelle und stark eingedrückter Fusszelle, häufig auf mehrzelligem, eingeschnürtem Buckel stehend. Collenchym dickwandig. Bastfasern gewöhnlich klein, einen sehr schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holz sehr stark und gleichmässig mit zahlreichen kleinen Gefässen ausgebildet. Inneres Phloem kleine, häufig zusammenhängende Nester bildend. Mark dickwandig, stellenweise verholzt.

Untersucht wurden: *Evolvulus lagopus* (eingesenkte kurz gestielte Drüsenhaare; grosszellige, deutliche Stärkescheide), *glomeratus* (gleiche Drüsenhaare wie *E. lagopus*), *Maximiliani* (Drüsenhaare nur wenig über die Epidermis hinausragend), *paniculatus*, *ericifolius*, *nummularius* (Haare mit einfacher Endzelle), *Balansae* (Haare mit einfacher Endzelle), *villosus* (dem inneren Phloem sind nach innen zu Gruppen von Holzparenchym mit zahlreichen behöften Tüpfeln, sowie vereinzelten Tüpfelgefässen mit lochartigen Durchbrechungen vorgelagert, eine gleiche Gruppe liegt mitten im Mark).

16. *Porana.*

Haare gewöhnlich mit einfacher cylindrischer Endzelle und nicht eingedrückter Fusszelle. Häufiges Auftreten von dünnwandigem Kork mit verdickten inneren Tangentialwänden. Collenchym dünnwandig, kleinzellig. Bastfasern stellenweise stark entwickelt, ebenso der Weichbast. Holzring ungleichmässig, nach 3 Seiten stärker ausgebildet mit grossen Gefässen und zerklüftetem Holz; die Markkrone tritt meist deutlich hervor. Inneres Phloem in runden Nestern. Mark dünnwandig, stellenweise verholzt.

Untersucht wurden: *Porana volubilis, paniculata* (Endzelle der Haare zu zwei gleichlangen Armen ausgebildet; den sehr grossen, inneren Phloemnestern ist je eine mehrreihige bogenförmige Gruppe grosser stark sclerotisirter Zellen vorgelagert, die auf dem Längsschnitt sehr lang gestreckt erscheinen und theils spitz, theils stumpf endigen), *racemosa* (im inneren Phloem auf dem Querschnitt deutliche Siebplatten), *Malabarica.*

17. *Nephrophyllum.*

Sehr schwacher Stengel. Haare mit dünnwandiger, zweiarmiger Endzelle. Collenchym grosszellig, dünnwandig. Aeusserer Bast nicht bemerkt. Holzring schwach entwickelt. Inneres Phloem in zwei grossen, tangential gestreckten Gruppen. Mark dünnwandig.

Untersucht wurden: *Nephrophyllum Abyssinicum.*

18. *Breweria.*

Haare meist mit zweiarmiger Endzelle, Fusszelle eingedrückt. Collenchym dickwandig. Bastfaserring meist gut entwickelt, ebenso das äussere Phloem. Holzring nach 2 und 3 Seiten stärker ausgebildet, mit grossen Gefässen und stellenweiser Zerklüftung. Die Markkrone tritt deutlich hervor. Inneres Phloem in grossen, langgestreckten Nestern. Mark je nach Species verschieden.

Untersucht wurden: *Breweria Montevidensis* (Haare mit einfacher Endzelle; starke Cuticula), *Seddera virgata* (starke vielreihige, dünnwandige Korkschicht), *Breweria Roxburgii*, *sericea* (starke 10—12 reihige, dünnwandige Korkschicht), *Prevostia ferruginea*, *Soyauxii* (den ungleichen Nestern des inneren Phloems nach dem Marke zu je ein starker Bogen von Holzgewebe vorgelagert, das aus Holzprosenchym und -parenchym, sowie einzelnen grossen Tüpfelgefässen besteht; das Mark ist dünnwandig, grosszellig, voll Harz), *glabra.*

19. *Bonamia.*

Haare mit zweiarmiger Endzelle und eingedrückter Fusszelle. Gewöhnliches Collenchym. Ein starker Bastfaserring, gut entwickeltes Phloem. Holzring stark und ziemlich gleichmässig mit wenigen, kleinen Gefässen. Inneres Phloem in langgestreckten Nestern. Mark dünnwandig, unverholzt.

Untersucht wurde: *Bonamia Menziesii.*

20. *Neuropeltis.*

Haare mit gewöhnlich ungleich zweiarmiger Endzelle. Starker Bastfaserring von kleinen, massiven Zellen. Sehr stark entwickelter, ziemlich gleichmässiger Holzring mit zahlreichen kleinen Gefässen. Inneres Phloem in grossen, tangential gestreckten Nestern, nach dem Mark zu von je einem Bogen starker grosser Sclerenchymzellen umgeben. Mark stellenweise verholzt.

Untersucht wurden: *Neurepeltis Maingayi* (zwischen innerem Phloem und Holzring liegen Gruppen von Holzparenchym; im Bastring zuweilen gefächerte Bastfasern), *racemosum* (zwischen innerem Phloem und Xylem ebenfalls Holzparenchym, jedoch zu langen, tangentialen Streifen angeordnet), *ovata* (stellenweise zerklüftetes Holz; sehr viele Drusen von oxalsaurem Kalk im Mark).

21. *Dicranostyles.*

Haare mit ungleich zweiarmiger Endzelle. Korkgewebe mit stark verholzten inneren Tangentialwänden. Collenchym mächtig entwickelt, aber dünnwandig, mit vielen unregelmässig gestalteten, stark verholzten Sclerenchymzellen. Bastfasern klein, massiv, einen einreihigen, von grossen Sclerenchymzellen unterbrochenen Ring bildend. Aeusseres Phloem mächtig entwickelt, ebenfalls mit Sclerenchymzellen durchsetzt. Holzring stark und gleichmässig, mit zahlreichen, kleinen Gefässen. Inneres Phloem in tangential getreckten Nestern, zwischen denselben stellenweise grosse Sclerenchymzellen. Mark kleinzellig, dünnwandig.

Untersucht wurde: *Dicranostyles scandens.*

22. *Hildebrandtia.*

Haare mit gleich lang zweiarmiger Endzelle. Mächtig ausgebildete Korkschicht, die Zellen derselben mit stark verdickten inneren Tangentialwänden, die deutliche Schichtung der Membran zeigen. Collenchym dickwandig. Bastfasern kleinzellig, massiv, einen lockeren Ring bildend. Aeusseres Phloem und Holzring normal und gleichmässig ausgebildet, letzterer mit wenig kleinen Gefässen. Inneres Phloem in zusammenhängenden grossen Nestern. Mark unverholzt.

Untersucht wurde: *Hildebrandtia Africana.*

II. *Dichondreen.*

1. *Falkia.*

Haare mit zweiarmiger Endzelle, Fusszelle nicht eingedrückt. Epidermis kleinzellig und dünnwandig. Sehr mächtiges Rindenparenchym ohne Collenchym, aus kleinen, dünnwandigen, locker verbundenen Zellen bestehend. Bastfasern klein, massiv, einen schwachen Ring bildend. Phloem normal. Holzring nach zwei Seiten stärker entwickelt mit vielen grossen Gefässen. Inneres Phloem zu einem schmalen Ring vereinigt. Mark dünnwandig, voll Stärke, wie auch die Rinde. Im inneren Phloem deutliche Siebplatten.

Untersucht wurde: *Falkia repens.*

2. *Dichondra.*

Haare mit zweiarmiger Endzelle, Fusszelle nicht eingedrückt. Kurz gestielte in Vertiefungen stehende Drüsenhaare. Sehr mächtig entwickeltes Rindengewebe gleich dem von *Falkia.* Bastfasern wenige oder gar nicht vorhanden. Aeusseres Phloem normal ausgebildet. Holzring klein, sehr ungleichmässig und schwach mit nicht bedeutenden Gefässen. Inneres Phloem zu 2 grossen Nestern angeordnet. Mark dünnwandig.

Untersucht wurden: *Dichondra repens* (die dem Stengel zugekehrten Seiten der zweiarmigen Endzelle sind bedeutend dickwandiger. Bastfasern sind nicht gefunden. Harz in Rinde und äusserem Phloem), *retusa* (gleich *repens*), *argentea* (Bastfasern sehr vereinzelt. Holzring mit excentrischem Mark. Die beiden Nester von innerem Phloem füllen fast das ganze Mark aus).

III. *Cresseen.*

1. *Wilsonia.*

Haare mit zweiarmiger Endzelle. Rindengewebe mächtig entwickelt, aus dünnwandigen, nicht collenchymatischen und locker verbundenen Zellen zusammengesetzt. Bastfasern wenig oder gar nicht vorhanden. Aeusseres Phloem normal entwickelt. Holzring je nach Species verschieden mächtig, mit zahlreichen kleinen Gefässen. Inneres Phloem bildet zwei grosse Nester. Mark klein, dünnwandig. Rinde und Mark voll Stärke.

Untersucht wurden: *Wilsonia humilis* (unter der Epidermis ein mächtiger 12—20 Zellreihen starker Korkring aus regelmässigen, dünnwandigen Zellen bestehend. Inneres Phloem fast das ganze excentrisch liegende Mark ausfüllend), *Backhausii.*

2. *Cressa.*

Haare mit dünnwandiger zweiarmiger Endzelle. Auftreten von dünnwandigem Kork unter der Epidermis. Assimilationsgewebe palissadenartig. Mächtige, dünnwandige Rinde wie bei *Wilsonia.* Bastfasern klein, gruppenweise liegend, die Gruppen bilden einen lockeren Ring. Phloem normal entwickelt. Holzring ungleichmässig, stellenweise stark ausgebildet mit zahlreichen kleinen Gefässen. Inneres Phloem in grossen Nestern. Mark dünnwandig.

Untersucht wurden: *Cressa Cretica* (kurz gestielte, in Vertiefungen stehende Drüsenhaare; am inneren Phloem winzige, vereinzelte Bastfasern), *Truxillensis* (das dünnwandige, stark entwickelte Rindengewebe ist von mannigfach gestalteten, zahlreichen, stark verholzten Sclerenchymzellen durchsetzt; das Mark zeigt gleiche Sclerenchymzellen; wenn dieselben auftreten, ist das innere und äussere Phloem nicht so stark ausgebildet, als wenn erstere fehlen, so dass also hier eine Correlation zwischen beiden Geweben zu bestehen scheint), *villosa* (in der Rinde treten vereinzelte Sclerenchymzellen auf), *nudicaulis* (verhält sich wie *villosa*).

Eine systematische Zusammenstellung der Resultate ist folgende

Holzring mehr oder weniger gleichmässig stark entwickelt.

Haare mit baumartig verzweigter Endzelle, Korkgewebe bis zum Schwinden des Lumens verdickt *Erycibe.*

Haare mit nicht baumartig verzweigter Endzelle.

Secundäre Gefässe mehr oder weniger grosslumig.

Korkschicht mit verdickten inneren Tangentialwänden *Blinkworthia, Lettsomia, Rivea.*

Korkschicht dünnwandig oder fehlend *Orthipomoea.*

Secundäre Gefässe gewöhnlich englumig.

Bastfasern vorhanden.

Haare verschieden, Fusszelle immer stark eingedrückt.

Haare mit meist dreiarmiger, dickwandiger Endzelle *Jacquemontia.*

Haare mit meist zweiarmiger, dickwandiger Endzelle *Evolvulus.*

Haare mit meist einarmiger Endzelle *Convolvulus.*

Haare mit zweiarmiger, gewöhnlich dünnwandiger Endzelle, Fusszelle verschieden, meist nicht eingedrückt.

Korkschicht mit allseitig stark verdickten Wänden *Maripa.*

Korkschicht mit inneren verdickten Tangentialwänden.

Inneres Phloem einerseits mit Sclerenchymscheide *Neuropeltis.*

Inneres Phloem ohne Sclerenchymscheide.

Im Collenchym zerstreut grosse, unregelmässige Sclerenchymzellen *Dicranostyles.*

Collenchym ohne Sclerenchymzellen *Hildebrandtia.*

Kein Kork ausgebildet *Bonamia.*

Bastfasern fehlen *Nephrophyllum.*

Holzring ungleichmässig, nach 2 (oder 3) Seiten stärker ausgebildet, äusseres Phloem gewöhnlich mächtig entwickelt.

Gefässe englumig, Haare mit meist dünnwandiger, zweiarmiger Endzelle.

Korkgewebe mit verdickten, inneren Tangentialwänden *Humbertia.*

Korkgewebe dünnwandig.

Inneres Phloem mehr oder weniger einen Ring bildend *Falkia.*

Inneres Phloem zu 2 oder mehreren Nestern angeordnet (zuweilen fast das ganze Mark einnehmend).

Bastfasern gruppenweise liegend, diese Gruppen bilden einen lockeren Ring *Cressa.*

Bastfasern nicht vorhanden oder sehr zerstreut, höchstens in unterbrochener, einfacher Reihe. Haare mit ungleich stark verdickter Membran *Dichondra.*

Haare mit gleichmässiger Membran *Wilsonia.*

Gefässe weitlumig, Holz häufig zerklüftet, Haare mit verschieden gestalteter Endzelle.

Collenchym dickwandig, kleinzellig *Argyreia*, *Exogonium*, *Quamoclit* incl. *Mina*, *Operculina*, *Pharbitis*, *Aniseia*, *Lepistemon*, *Hewittia*, *Porana*, *Breweria*, *Strophipomoea.*

Collenchym dünnwandig, oft grosszellig *Erpipomoea*, *Calonyction*, *Calystegia*, *Polymeria.*

Ueberblick über die *Convolvulaceen.*

Aus dieser Zusammenstellung und den vorhergehenden genaueren Angaben ist Folgendes ersichtlich:

1. Die bisherige systematische Gruppirung der *Convolvulaceen* stimmt mit dem anatomischen Befund nicht überein, so dass auf Grund des letzteren manche für nahe verwandt gehaltene Gattungen (vergl. *Rivea* und *Argyreia*, *Convolvulus* und *Calystegia*) durch erhebliche anatomische Verschiedenheiten getrennt, andere für systematisch entfernter stehend erachtete (vergl. *Argyreia* und *Strophipomoeen*, *Jacquemontia* und *Convolvulus*) durch mehr oder weniger übereinstimmenden inneren Bau näher gerückt erscheinen.

2. Gleichwohl genügt innerhalb der Familie der *Convolvulaceen* der anatomische Bau allein nicht, um eine einwurfsfreie und somit annehmbare Eintheilung derselben zu ermöglichen.

3. Die oligotypischen und monotypischen Gattungen werden durch ihr anatomisches Verhalten im Allgemeinen schärfer charakterisirt, als die polymorphen grossen Genera.

4. Es giebt grössere oder kleinere Schaaren von Gattungen, bei welchen die anatomische Beschaffenheit so zahlreiche und allseitige Uebergänge zeigt, dass diese Gattungen als eng zusammengehörig erachtet werden müssen; sie stellen offenbar Sippen dar, innerhalb deren die phylogenetischen Umbildungsprocesse noch am lebhaftesten vor sich gehen und zahlreiche Uebergangsformen existiren, welche die Grenzen der in Ausbildung begriffenen Arten verwischen.

5. In diesen polymorphen Gruppen erscheinen die anatomischen Unterschiede der Sippen geringfügiger und noch undeutlicher als die morphologischen, und es hat den Anschein, als wenn die Ausprägung der letzteren ein rascheres Tempo eingeschlagen hat als diejenige des inneren Baues.

(Fortsetzung folgt.)

Weitere Bemerkungen über „Narbenvorreife“.

Von

Dr. Emil Nickel

in Berlin.

Vor Kurzem habe ich in dieser Zeitschrift (Bd. XLIX. p. 32) vorgeschlagen, die „Protogynie“, das „vorweibliche Aufblühen“ als „Narbenvorreife“ zu bezeichnen. Die letztere Wortbildung bezeichnet die zu beschreibende Erscheinung unmittelbarer, als die beiden anderen Ausdrücke und ist ausserdem kürzer, als die bisher verwandte deutsche Bezeichnung.

Herr Prof. Dr. O. Kirchner hat in dieser Zeitschrift (Bd. XLIX p. 168—171) gegen jenen Vorschlag verschiedene Einwendungen gemacht, die zum Theil allgemeiner Natur sind.

Bei der Bezeichnung fachwissenschaftlicher Begriffe wird seit jeher gegen die Verwendung der Landessprache, mag es nun die deutsche Sprache oder irgend eine andere sein, als allgemeiner Grund angeführt, dass dadurch der Internationalität der Wissenschaft nicht Rechnung getragen wird. Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass sich in diesem Falle die Ansprüche zweier verschiedener Kreise gegenüber stehen. Fassen wir z. B. die Botanik ins Auge. Aus dem grossen Kreis derer, welche sich auf den „höheren Schulen“ und den „Hochschulen“ mit der Botanik zu beschäftigen haben, sondert sich ein verhältnissmässig kleiner Kreis von solchen ab, für welche die Internationalität der Fachausdrücke überhaupt erst in Frage kommt. Und um dieser Minderheit einen kleinen Vortheil zu gewähren, soll die grosse Mehrzahl zurückstehen? Ich glaube. das können wir nicht beanspruchen!

Die Ansicht, dass die Fachausdrücke aus der Landessprache den Schüler zur Oberflächlichkeit verleiten. und dass deshalb schon für die Schule die fremdsprachlichen Bildungen geeigneter seien, dürfte wohl nur wenig Anhänger finden.

Was insbesondere den Ausdruck „Narbenvorreife“ und die davon abhängigen Bildungen anlangt, so kann ich trotz sorgfältiger Prüfung nicht finden, dass dieselben unschön und unhandlich sind.

Zum Schluss will ich noch kurz darauf hinweisen, dass zwischen „frühreif“ und dem von mir vorgeschlagenen „vorreif“ ein wesentlicher Unterschied besteht.

Der Ausdruck „frühreif“ beruht dem bestehenden Sprachgebrauch zufolge auf einem Vergleich gleichartiger Dinge oder Eigenschaften in Bezug auf ihren Reifezustand; bei dem „narbenvorreif“ werden dagegen ungleichartige Dinge (Narbe und Blütenstaub) hinsichtlich der Reife mit einander verglichen.

Nachschrift. Die vorstehenden Bemerkungen haben Herrn Prof. Dr. Kirchner im Manuscript vorgelegen. Derselbe war so liebenswürdig, mir seine weiteren Ansichten in Bezug darauf zu entwickeln und mich zu den folgenden Mittheilungen zu ermächtigen.

Um die principielle Frage der Berechtigung der Fremdwörter. insbesondere in der wissenschaftlichen Terminologie zum Austrag zu bringen, dazu sei das Botanische Centralblatt nicht der geeignete Ort. Herr Prof. Dr. Kirchner weist dann ferner darauf hin, dass er im Allgemeinen auf dem Standpunkt stehe, den G. Rümelin in seiner Rede: „Die Berechtigung der Fremdwörter“ (Freiburg i. B. [Mohr] 1887) einnimmt. Aber wenn man auch der Ansicht huldige, dass eine deutsche wissenschaftliche Terminologie anzustreben sei, so dürfe dieses Streben doch nur bei der Schaffung neuer Kunstausdrücke zur Geltung kommen. Die Uebersetzung bereits vorhandener und eingebürgerter fremdsprachlicher Ausdrücke sei nicht statthaft. Insbesondere sei nach seiner Ansicht die Vermehrung der synonymen Bezeichnungen, die durch die Verdeutschung hervorgerufen würde, ein grösseres Uebel als die Anwendung der Fremdwörter.

Botanische Gärten und Institute.

Clos, D., Les plantes de l'école de botanique de Toulouse durant l'hiver de 1890—1891. (Revue des sciences naturelles appliquées. T. XXXVIII. 1891. No. 24.)

Fletscher, J., The educational value of botanic gardens. (The naturalist of the Ottawa field naturalists club. Vol. V. p. 105.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Botkin, Eugen, Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 8. p. 231—232.)

Fodor, J. v., Ein Apparat zur Ueberimpfung von Bakterienkolonien. (Közegeszsegügy es Törvenyszeki orvostan. 1891. No. 6.) [Ungarisch.]

Galippe, V., Note sur une nouvelle méthode de recherche des micro-organismes pouvant exister dans les tissus vivants normaux, d'origine végétale ou animale, dans les tissus pathologiques, ainsi que dans les sécrétions et dans les humeurs. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 35. p. 810—816.)

Legrain, E., Contribution à l'étude de la culture des bactéries sur les milieux colorés. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 11. p. 707—709.)

Pastor, E., Eine Methode zur Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen aus dem Sputum. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 8. p. 233—234.)

Sammlungen.

Prof. Hieronymus und **Dr. Pax** geben unter dem Titel „Herbarium cecidiologicum“ eine Sammlung von Zoocecidien heraus.

Liefrg. 1 mit 50 Nummern liegt bereits vor, Liefrg. 2 folgt demnächst. Preis per Liefrg. M. 10,50, Bestellungen bei Prof. Hieronymus, Breslau, Neue Gasse 13a.

Catalogue des plantes, que „la société botanique de Copenhague“ peut distribuer au printemps 1892. 4°. 30 pp. Copenhague (Imprim. de C. Löser) 1892.

Römer, J., Ueber die Fortsetzung des von M. Fuss begonnenen Herbarium normale Transsilvanicum. (Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaft. XLI. 1892. p. 30—41.)

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Hansgirg, A., Beiträge zur Kentniss der Süsswasser-Algen und Bakterien-Flora von Tirol und Böhmen. (Sitzungsberichte der Kgl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 9. Januar 1892.)

Schottländer, J., Zur Histologie der Sexualzellen bei Kryptogamen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Algen.

Bennett, Alfred W., Freshwater Algae and Schizophyceae of Southwest Surrey. (Reprint. from the Journal of the Royal Microscopical Society. 1892.) 8°. 9 pp. with plate. London (Print. by W. Clowes and Sons) 1892.

Hansgirg, A., Prodromus českých čas gladkovodních. [Prodromus der Algenflora Böhmens.] Theil II. (Archiv für naturwissenschaftliche Erforschung Böhmens. Bd. VIII. p. 1—176. Mit 70 Holzschnitten. Prag 1892.)

— —, Nova addenda in Synopsin generum subgenerumque Myxophycearum (Wallroth 1833) Stizenberger 1860. (La Nuova Notarisia. 1892. No. 1.)

Holmes, E. M. and **Batters, E. A. L.,** Appendix to the revised list of British marine Algae. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. No. 20.)

Möbius, M., Morphologie der haarartigen Organe bei den Algen. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. XII. 1892. No. 3. p. 71—108.)

— —, Ueber einige brasilianische Algen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Oltmanns, Ueber die Cultur und Lebensbedingungen der Meeresalgen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. XXIII. 3.)

Migula, W., Die Characeen. Liefrg. 7. (**Rabenhorst, L.,** Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Auflage. Bd. V. p. 385—448.) gr. 8°. Mit Abbildungen. Leipzig (E. Kummer) 1892. M. 2.40.

Sauvageau, C., Sur quelques Algues phéosporées parasites. [Suite.] (Journal de Botanique. 1892. No. 5. p. 90—96.)

Pilze:

Beyerinck, M. W., La biologie d'une bactérie pigmentaire. (Archives néerlandaises. Tome XXV. 1891. Livr. 3/4.)

Bourquelot et **Graziani,** Sur quelques points relatifs à la physiologie du Penicillium Duclauxi Delacr. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 37. p. 853—855.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Fischer, Ed., Ueber Gymnosporangium Sabinae (Dicks.) und Gymnosporangium confusum Plowright. [Schluss.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 5. p. 260—283.)

Förster, F., Ueber eine merkwürdige Erscheinung bei Chromatium Okenii Ehrbg. sp. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XI. 1892. No. 9/10. p. 257—264.)

Fraenkel, C. und **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Liefrg. 12 und 13. gr. 8⁰. 10 Lichtdruck-Tafeln mit 10 Blatt Erklärungen. Berlin (Hirschwald) 1892. M. 4.—

Gessard, C., Fonctions et races du bacille cyanogène (microbe du lait bleu). (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 12. p. 737—757.)

Keller, Robert, Ueber Bakterien und ihre Erforschung. (Westermann's illustr. deutsche Monatshefte. Jahrgang XXXVI. 1892. Heft 3.)

Magnus, P., Ueber einige von Herrn Professor G. Schweinfurth in der italienischen Colonie Eritrea gesammelte Uredineen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Massee, G., A new Cordyceps. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. No. 20.)

— —, A new genus of Tubercularieae. (l. c.)

Rostrup, E., Tillaeg til „Grønlands Svampe (1888)." (Saertryk af Meddelelser om Grønland. III. p. 593—643.)

Schaffer et **de Freudenreich, E.,** De la résistance des bactéries aux hautes pressions combinées avec une élévation de la température. (Annales de Micrographie. 1891/92. No. 3. p. 105—119.)

Tavel, F. v., Das System der Pilze im Lichte der neuesten Forschungen. Vortrag. 8⁰. 15 pp. Zürich (Zürcher und Furrer) 1892.

Thümen, Nikol., Freiherr von, Die Bakterien, ihre Bedeutung im Haushalte des Menschen und der Natur. 1. Geschichte der Bakterienforschung. (Prometheus. Illustrirte Wochenschrift über die Fortschritte im Gewerbe, Industrie und der angewandten Wissenschaft. Jahrg. III. No. 22.)

Flechten:

Bachmann, E., Der Thallus der Kalkflechten. (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Jumelle, Henri, Recherches physiologiques sur les Lichens. (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 38.)

Muscineen:

Coesfeld, Robert, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. Mit Tafel. (Botanische Zeitung. L. 1892. No. 10. p. 153—164.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A summary of new Ferns which have been discovered or described since 1874. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. No. 20.)

Bower, F. O., Studies in the morphology of sporeproducing members. Preliminary statement on the Lycopodinae and Ophioglossaceae. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. L. No. 304.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aloi, A., Sulla traspirazione articolare e stomatica delle piante terrestri: nota preliminare. 8⁰. 8 pp. con tavola. Catania (Tip. di Lorenzo Rizzo) 1891.

Burck, W., Ueber die Befruchtung der Aristolochia-Blüte. Mit 1 Tafel. [Schluss.] (Botanische Zeitung. L. 1892. No. 9. p. 137—144.)

Dahmen, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Funiculus der Samen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. XXIII. 3.)

Delpino, Fed., Pensieri sulla metamorfosi e sulla idiomorfosi presso le piante vascolari: memoria letta alla r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna nella sessione del 29. novembre 1891. [Estr. dalle Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo II.] 4⁰. 19 pp. Bologna (Tip. Gamberini e Parmeggiani) 1892.

Dewèvre et **Bordage, E.,** Sur l'analyse photographique des mouvements des végétaux. (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 38.)

Hanausek, T. F., Zur Structur der Zellmembran. (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Miczyński, K., „Mieszańce Zawilców (Anemone L.) pod względem anatomicznym." [Anatomische Untersuchungen über die Mischlinge der Anemonen.] (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1892. No. 2. p. 59—64.)

Prunet, A., Revue des travaux d'anatomie végétale parus de juillet 1890 à décembre 1891. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. IV. 1892. No. 38.)

Scott, D. H., On the origin of polystely in Dicotyledons. (Annals of Botany. Vol. V. 1891. No. 20.)

Vesque, J., La tribu des Clusiées. Résultats généraux d'une monographie morphologique et anatomique de ces plantes. [Suite.] (Journal de Botanique. VI. 1892. No. 5. p. 81—90.)

Wiesner, J., Notiz über eine Blüte mit positiv geotropischen Eigenschaften. (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Caruel, Theodorus, Epitome florae Europae terrarumque affinium, sistens plantas Europae, Barbariae, Asiae occidentalis et centralis et Sibiriae quoad divisiones, classes, cohortes, ordines, familias, genera ad characteres essentiales exposita. Fasc. I. (Monocotyledones.) 8°. 112 pp. Florentiae (Typ. Josephi Pellas) 1892. L. 3.50.

Eastwood, Alice, Additions to flora of Colorado. (Zoë. II. p. 226.)

Engler, A., Ueber die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika. (Sep.-Abdr.) gr. 4°. 461 pp. Berlin (Reimer) 1892. M. 20.—

Hudson, W. H., The naturalist in La Plata. 8°. 374 pp. With Illustrations. London (Champan) 1892.

Krause, Die natürliche Pflanzendecke Norddeutschlands. II. (Globus. 1892. No. 7.)

Pax, F., Ueber eine eigenthümliche Form der Salvia pratensis. (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Polakowsky, Professor H. Pittiers Forschungsreise durch den westlichen Theil von Costarica. (Petermanns Mittheilungen aus Perthes' geographischer Anstalt. XXXVIII. 1892. Nr. 1.)

Reinke, J., Ueber Gäste der Ostseeflora. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. Heft 1.)

Rouy, G., Remarque additionelle aux observations sur quelques Dianthus de la flore française. (Journal de Botanique. 1892. No. 5. p. 96.)

Vasey, Geo., Monograph of the grasses of the United States and British America. (U. S. Department of Agriculture. Division of Bot. Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. III. 1892. No. 1.) 8°. XIV, 88 pp. Washington. 1892.

Palaeontologie:

Sauer, A., Die Verbreitung einer arktischen Flora in Mittel- und Nordeuropa während der Eiszeit. (Globus. Herausgegeben von Rich. Andree. Bd. LXI. 1892. No. 9.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, On the fructification of Bennettites Gibsonianus. (Annals of Botany. 1891. Vol. V. No. 20.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Benecke, Franz, „Sereh." Onderzoekingen en beschouwingen over oorzaken en middelen. Aflevering: Hoofdstuk I tot III. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java" te Klaten.) gr. 8°. 10 pp. Semarang (G. C. T. Van Dorp & Co.) 1892.

Clos, D., Les plantes de l'école de botanique de Toulouse durant l'hiver 1890—1891. (Extrait de la Revue des sciences naturelles appliquées. No. 24. 20. déc. 1891.) 8°. 11 pp. Versailles et Paris (impr. Cerf et fils) 1892.

Dureau, Georges, Le Nématode de la betterave à sucre (Heterodera Schachtii); découverte du Nématode en Allemagne et en France, mode de vie et métamorphoses. 8°. 59 pp. avec fig. Clermont (Oise) (impr. Daix frères) 1892.

Frank, B., Ueber die Kirschenfliege (Spilographa Cerasi) und ihre Bekämpfung. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 5. p. 284—287.)

Henneguy, F., Rapport sur l'histoire naturelle de l'anthonome du pommier et sur les moyens proposés pour sa destruction. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture.) 8°. 15 pp. Paris (Impr. nationale) 1891.

Neues **Mittel** zur Vernichtung von Engerlingen, Raupen der Wintersaateule und Nematoden. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. I. 1891. Heft 5. p. 314.)

Pammel, L. H., Versuche über die Bekämpfung der Pilzkrankheiten mit Bordeauxmischung und Ammoniak-Kupferlösung, ausgeführt auf der Jowa Versuchsstation (Ames N. A.) im Jahre 1891. (l. c. p. 258—260.)

Rudow, F., Einige Missbildungen an Pflanzen, hervorgebracht durch Insekten. Mit Tafel. (l. c. p. 287—296.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Achard, Ch. et **Renault, J.,** Sur les rapports du Bacterium coli commune avec le Bacterium pyogenes des infections urinaires. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 36. p. 830—835.)

Cassedebat, Action de l'acide sulfureux sur quelques bactéries pathogènes. (Rev. d'hygiène. 1891. No. 12. p. 1095—1109.)

Enriquez, Recherches bactériologiques sur l'urine normale. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1891. No. 33. p. 776—780.)

Giulini, P., Soor der Vulva. (Centralblatt für Gynäkologie. 1891. No. 52. p. 1049—1050.)

Goodall, T. B., Parasitology in diverse phases. (Veterin. Journ. 1891. Dec. p. 393—397.)

Guder, E., Etude sur l'actinomycose chez l'homme en Suisse. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1891. No. 12. p. 741—758.)

Kurzes **Repetitorium** der Bakteriologie (Methode, Verfahren und Technik, Systematik der pathogenen Mikroorganismen). 8°. 58 pp. Wien (Breitenstein) 1892. Fl. —.70.

Meyer, A., Wissenschaftliche Drogenkunde. Ein illustrirtes Lehrbuch der Pharmakognosie und eine wissenschaftliche Anleitung zur eingehenden botanischen Untersuchung pflanzlicher Drogen für Apotheker. Theil II. [Schluss.] gr. 8°. 491 pp. mit 387 Abbildungen. Berlin (R. Gärtners Verlag, H. Heyfelder) 1892. M. 20.—, kplt. 32.—, in 1 Bd. geb. 36.—

Nencki, M., Ueber Mischkulturen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XI. 1892. No. 8. p. 225—228.)

Pein, P., Sur l'action pyogénique du bacille typhoïde. 4°. 96 pp. Verdun 1891.

Popow, D. D., Wann die Mikroben erscheinen und wie sie sich im Verdauungskanal der neugeborenen Thiere verbreiten. (Wratsch. 1891. No. 39—43, 45. p. 867—868, 893—895, 921—922, 948—949, 969, 1017—1018.) [Russisch.]

Sormani, G., Dimostrazione del bacillo di Eberth nelle acque potabili di Pisa durante l'epidemia di tifo nel 1890/1891. (Riv. d'igien. e san. pubbl. 1891. No. 23. p. 897—904.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aloi, Ant., L'olivo e l'olio: coltivazione dell' olivo, estrazione, purificazione e conservatione dell' olio. III. edizione accresciuta e rinnovata. 8°. XII, 329 pp. con 16 fig. Milano (Ulrico Hoepli edit. (tip. Lombardi) 1892.

Bartels, Murray, Die Kultur der Ardisia crenulata. (Gartenflora. 1892. Heft 5. p. 136—137.)

Bourde, L'olivier en Tunisie. (Annales agronomiques. XVIII. 1892. Nr. 1.)

Coulter, Stanley, Forest trees of Indiana. (Proc. Am. Ass. Ad. Sci. XXXIX. p. 330.)

Dammer, Udo, Die Ergebnisse der gärtnerischen Versuchsstation in der Gärtnerei des Herrn F. Bluth in Lichterfelde im Jahre 1891, nebst einigen Bemerkungen über gärtnerische Versuchsstationen überhaupt. (Gartenflora. 1892. Heft 5. p. 125—133.)

Dern, Der Obstbau und die Conservefabriken. (Zeitschrift des Vereins Nassauischer Land- und Forstwirthe. 1891. p. 96.)

Die wichtigsten deutschen **Kernobstsorten** in farbigen naturgetreuen Abbildungen, herausgegeben im engen Anschluss an die „Statistik der deutschen Kernobstsorten“ von **R. Goethe, H. Degenkolb** und **R. Mertens** und unter Leitung der Obst- und Weinbau-Abtheilung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Lieferung 4. 8°. 4 farbige Tafeln mit 4 Blatt Text. Gera (Reuss j. L.) 1892. —.50.

Fischener et **Parkony,** Formation directe des couleurs azoïques sur la fibre textile. (Revue de Chimie industrielle. 1892. Janvier.)

Fitzner, Der Olivenbaum und seine Industrie in der Regentschaft Tunis. (Das Ausland. 1892. No. 6.)

Giltay, E. et **Aberson, J. H.,** Recherches sur un mode de dénitrification et sur le schizomycète qui la produit. (Archives néerlandaises. Tome XXV. 1891. Livr. 3/4.)

Gögginger, Der Weinstock. (Corrspondenzblatt des Naturforscher-Vereins in Riga. XXXIV. 1892. p. 49.)

Hansen, E. Ch., Neue Untersuchungen über den Einfluss, welchen eine Behandlung mit Weinsäure auf die Brauereihefe ausübt. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1892. No. 1. p. 2—6.)

Hébert, Contribution à l'étude du développement des céréales. (Annales agronomiques. XVIII. 1892. No. 1.)

Henkel, L., Borsdorfer Apfel. (Mittheilungen des Vereins für Erdkunde in Halle. 1891. p. 154.)

Höhnel, F. v., Beitrag zur Mikroskopie der Holzcellulosen. (Mittheilungen des k. k. technologischen Gewerbemuseums Wien. Neue Folge. 1891. Heft 6—8. 8°. 6. Abdr.)

Jack, J. G., Spiraea discolor, var. ariaefolia. With fig. (Garden and Forest. IV. 1891. p. 615—616.)

Keller, Alfred, Eléments de botanique ornementale. (Bibliothèque populaire des écoles de dessin 1. série: Enseignement technique.) 8°. 92 pp. avec 200 dessins par l'auteur. Paris (Imp. Ménard et Cie.) 1890. —.75.

Koopmann, Karl, Freiland-Hamamelidaceen. (Neubert's Deutsches Gartenmagazin. 1892. Heft 2. p. 28—32.)

Köhler, Hugo, Erwiderung auf den Artikel des Herrn John Booth: „Die nadellosen Douglasfichten des Herrn Köhler.“ Im Heft 22, p. 595 der Gartenflora. 1891. (Gartenflora. 1892. Heft 5. p. 114—122.)

Marshall Ward, The Gingberbeer plant and the organisms composing it; a contribution to the study of fermentation-yeasts and Bacteria. (Proceedings of the Royal Society. Vol. L. No. 304.) London 1892.

Müttrich, Ueber den Einfluss des Waldes auf die Grösse der atmosphärischen Niederschläge. (Das Wetter. 1892. Heft 2.)

Petit, Julien, La culture des rosiers en Turquie; l'essence de roses. (Revue des sciences naturelles appliquées. T. XXXVIII. 1891. No. 24.)

Report on the use of Maize (Indian Corn) in Europe, and the possibilities of its extension. (U. St. Dept. Agric. Wash. D. C. 1891. p. 36.)

Schloesing, Contribution à l'étude des fermentations du fumier de ferme. (Annales agronomiques. XVIII. 1892. Nr. 1.)

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Nickel, Weitere Bemerkungen über „Narbenvorreife“, p. 394.

Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (Fortsetzung), p. 385.

Botanische Gärten und Institute,

p. 395.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

p. 395.

Sammlungen, p. 395.

Neue Litteratur, p. 396.

Ausgegeben: 22. März. 1892.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Fig. 1

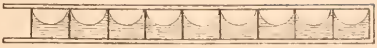


Fig. 2

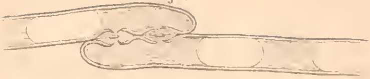


Fig. 3

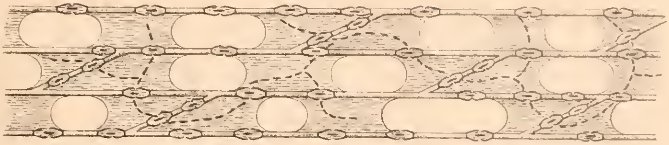


Fig. 7

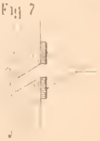


Fig. 4

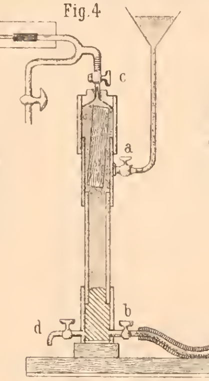


Fig. 8

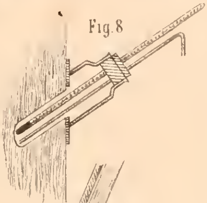


Fig. 9

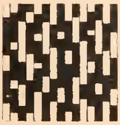


Fig. 10

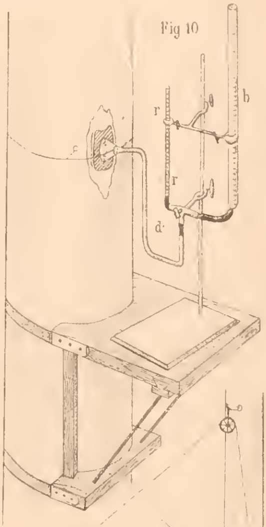


Fig. 11

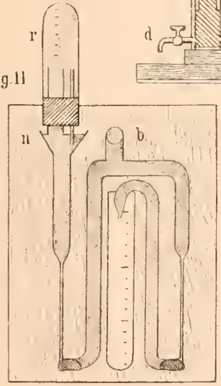


Fig. 6

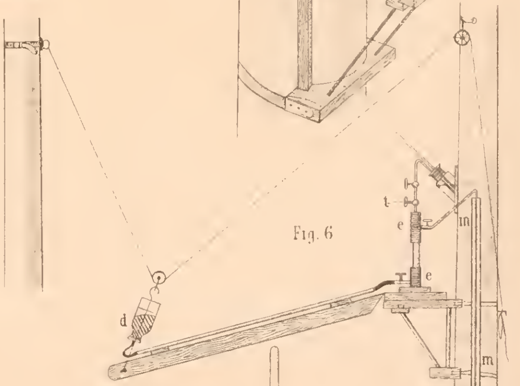
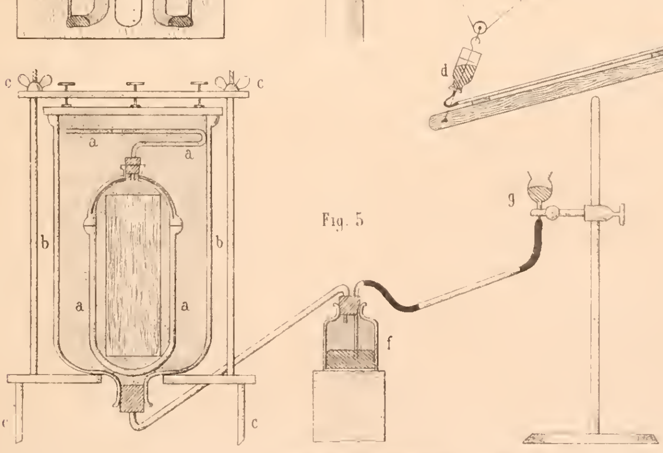
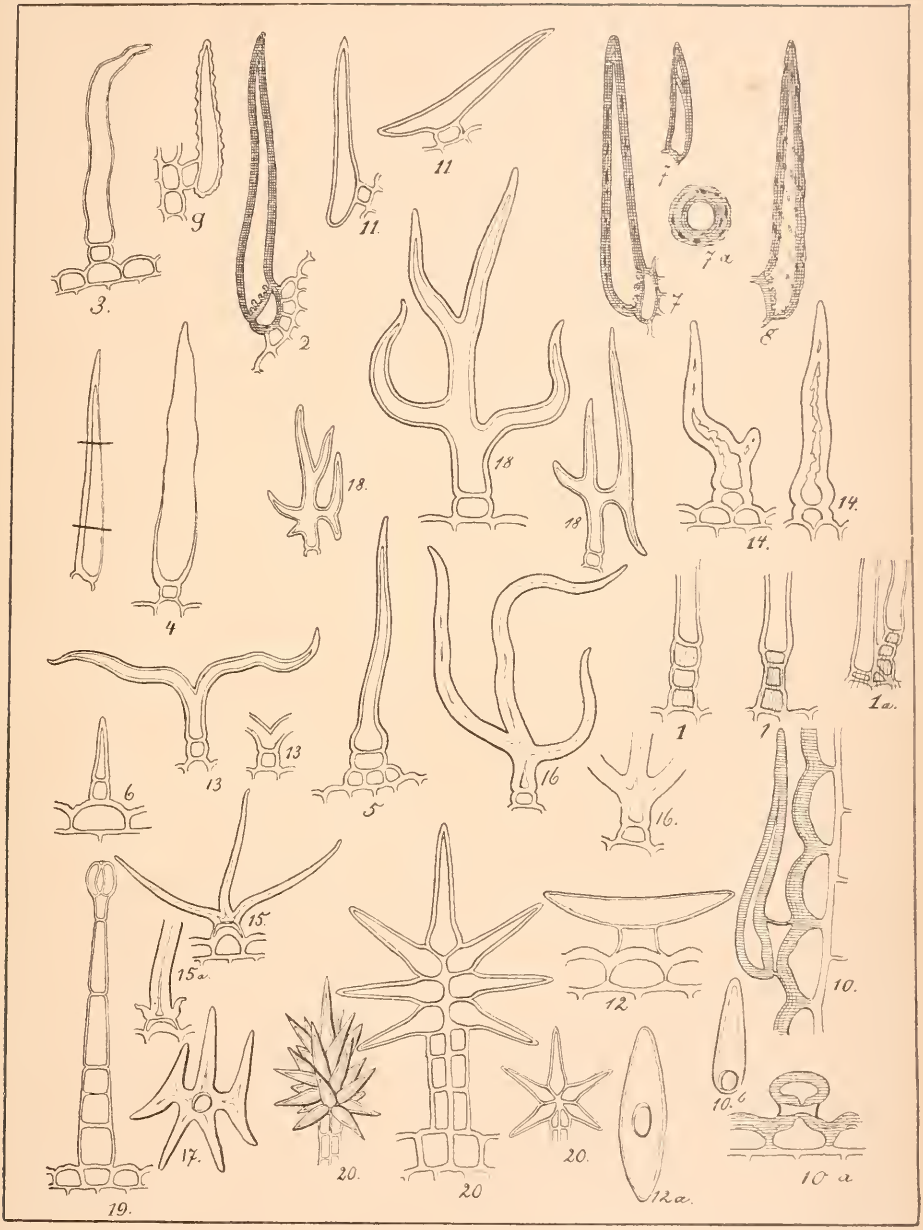


Fig. 5

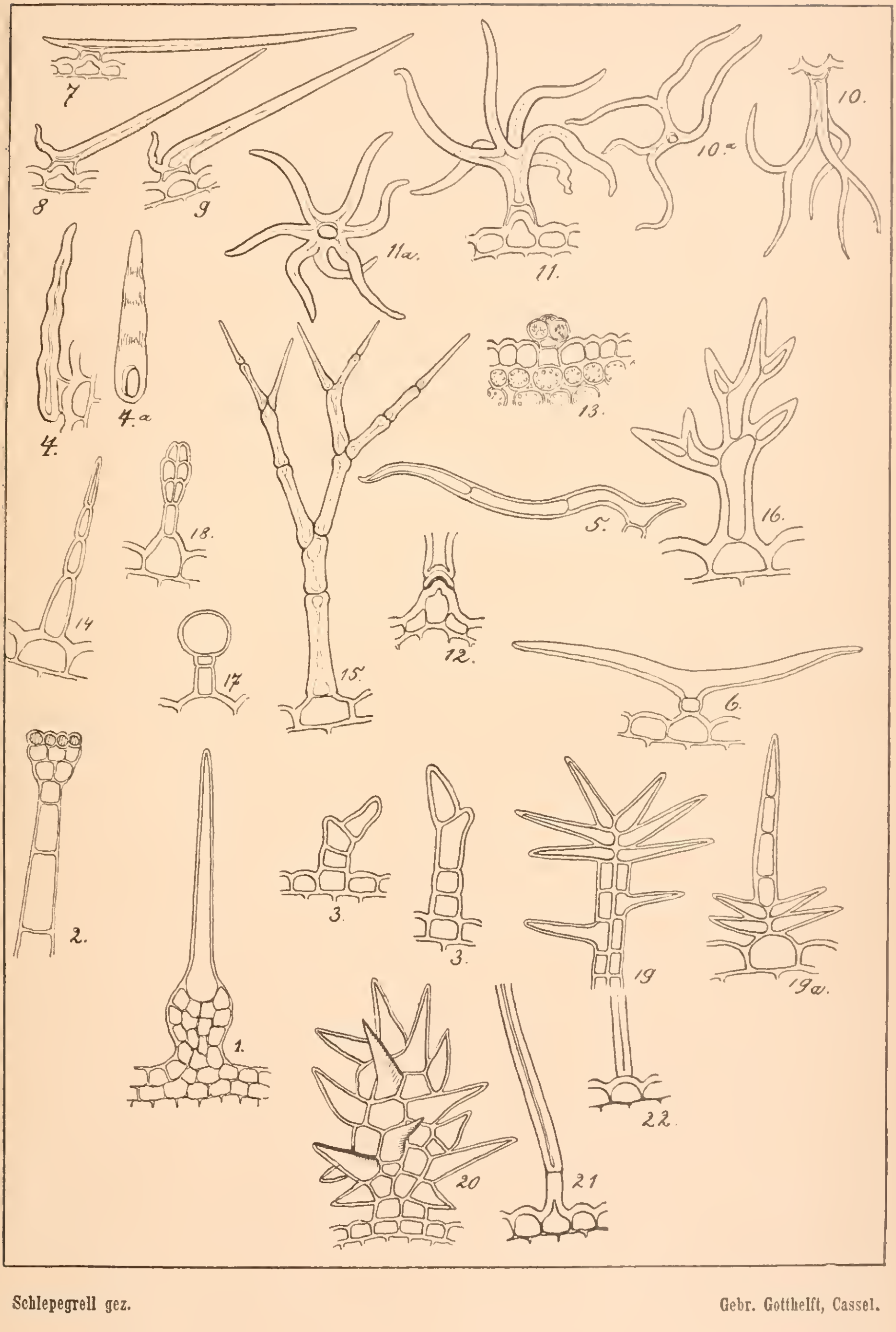

c
c
a
a
b
b
g
a
a
f
c
c

Taf. I.

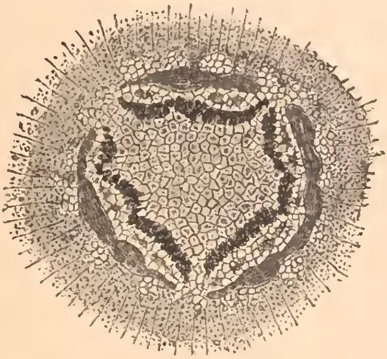

3.
9
2
11.
11
18
7
7a
7
8
4
18.
18
18
14
14.
1
1
1a.
13
13
6
5
16
16.
15.
15a.
12
10.
19.
17.
20.
20
20.
12a.
10.b
10 a

Schlepegrell gez.

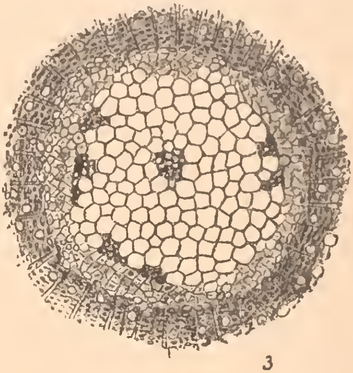
Gebr. Gotthelft, Cassel.


7
8
9
11a.
11.
10.a
10.
4.
4.a
13.
16.
5.
18.
14
15.
12.
17
6.
2.
1.
3.
3.
19
19a.
20
21
22.

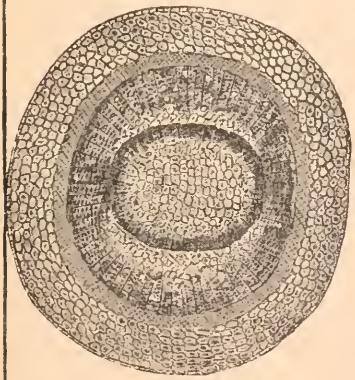
Schlepegrell gez. Gebr. Gotthelft, Cassel.



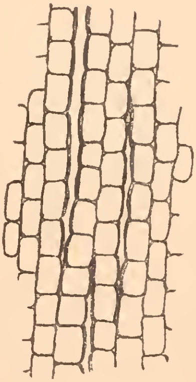
2



3



1



4

Schlepegrell gez.

Gebr. Gotthelft, Cassel.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 197H /

217